



PERCURSOS RIBEIRINHOS

REQUALIFICAÇÃO URBANA DA FRENTE RIBEIRINHA DE BELÉM

Nuno Filipe Ferreira Pereira

(Licenciado)

Projeto Final de Mestrado para obtenção do Grau de Mestre em Arquitetura
com especialização em Urbanismo

Orientação Científica

Doutor Pedro da Conceição George

Doutor João Miguel de Sousa Carvalho Ribeiro da Silva Leite

Júri

Presidente_ Doutora Maria Manuela Afonso da Fonte

Vogal_ Doutora Alessia Allegri

Vogal_ João Miguel de Sousa Carvalho Ribeiro da Silva Leite

Vogal_ Pedro da Conceição George

TEMA | PERCURSOS RIBEIRINHOS

Requalificação Urbana da Frente Ribeirinha de Belém

ALUNO | Nuno Filipe Ferreira Pereira | 20101086

ORIENTAÇÃO CIENTÍFICA | Doutor Pedro da Conceição George

Doutor João M. de Sousa Carvalho Ribeiro da Silva Leite

Projeto Final de Mestrado para obtenção do Grau de Mestre em Arquitetura com especialização em Urbanismo

Lisboa | Faculdade de Arquitetura | Dezembro 2018

RESUMO

O presente projeto final de mestrado tem como tema central a relação entre a cidade e a sua frente de água, focando-se na problemática das barreiras criadas pela evolução das áreas portuárias e nos futuros impactos das alterações climáticas nestas áreas.

Partiu-se de uma fundamentação teórica dividida em duas partes, sendo a primeira focada no tema das cidades portuárias desde o seu surgimento até à atualidade, de forma a compreender as suas transformações e causas dos problemas atuais, e na temática das alterações climáticas e como estas afetarão as cidades no futuro, estudando desde as suas causas até às formas de adaptação e mitigação. Na segunda parte é desenvolvida a análise desta temática sobre o objeto de estudo e espaço de intervenção: a frente ribeirinha de Belém-Alcântara, abordando a sua evolução urbana e características atuais.

Tendo como base toda esta análise, desenvolve-se uma possível solução para o tema acima descrito num projeto urbano que pretende requalificar e adaptar parte da frente ribeirinha de Lisboa. Esta intervenção procura a criação de uma maior relação entre a frente de água de Belém-Alcântara através da proposta de novos e adaptados atravessamentos pedonais de acesso ao rio, bem como a intervenção no espaço público com princípios de adaptação desta área, de especial importância na cidade, aos efeitos das alterações climáticas, nomeadamente a subida do nível do mar. Este projeto pretende também a criação de novos edifícios habitacionais para incentivar à fixação de população residente e novas atividades na frente ribeirinha de forma a dinamizar esta área.

Palavras-chave: Frente Ribeirinha; Belém-Alcântara; Alterações Climáticas; Passagens; Requalificação;

ABSTRACT

The final master project has as its central theme the relationship between the city and its waterfront, focusing on the problems created by the evolution of port areas and the future impacts of climate change in these areas.

It's based on a theoretical research divided into two parts, the first one focused on the theme of port cities from their inception to the present, in order to understand their transformations and causes of current problems, and on the theme of climate change and how these will affect cities in the future, from their causes to forms of adaptation and mitigation. In the second part, this theme is developed on the object of study and space of intervention: Belém-Alcântara riverfront, addressing its urban evolution and current characteristics.

Based on all this analysis, a possible solution is developed for the theme described above in an urban project that intends to requalify and adapt part of Lisbon riverfront. This intervention seeks to create a greater relationship between the Belém-Alcântara water front through the proposal of new and adapted pedestrian crossings of access to the river, as well as the intervention in the public space with principles of adaptation, of special importance in the city, to the effects of the climatic changes, namely the sea level rise. This project also intends the creation of new housing buildings to encourage the establishment of resident population and new activities on the riverfront in order to energize this area.

Key-words: Riverside front; Belém-Alcântara; Climate change; Crossings; Requalification;

ÍNDICE

Resumo	V
Abstract	VII
Índice Geral	IX
Índice de Figuras	XIII
Lista de Acrónimos	XXIII

INTRODUÇÃO

Problemática e contextualização da temática	4
O sítio e delimitação da área de intervenção	5
Objetivos	3
Metodologia	3
Estrutura de trabalho	5

PARTE. I

I. CIDADES E FRENTES DE ÁGUA

1.1. Evolução da relação cidade-porto	13
1.2. Barreiras e Infraestruturas	21
Mobilidade e acessibilidade	24
1.3. Devolver a cidade à água	27
Atravessamentos e passagens	29

2. A PROBLEMÁTICA URBANA DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

2.1. Panorama atual – Projeções para o séc. XXI	35
Riscos e Impactos	41
Mitigação e adaptação	45
2.2. Iniciativas e políticas de combate às alterações climáticas	47
Medidas Internacionais	47
Medidas Nacionais	48

	Diferentes tipos de resposta	51
2.3.	Abordagens e intervenções nas frentes de água	53
	Roterdão	53
	Copenhaga	57
2.4.	Potencialidades e desafios	61

PARTE. II

3. O LUGAR: BELÉM 64

3.1.	Belém na cidade de Lisboa	67
3.2.	Caracterização da área de intervenção	74
	Análises e levantamentos	79
3.3.	Intenções e planos para a frente ribeirinha: O caso de Belém	85

4. INTERVIR NA FRENTE DE BELÉM 90

4.1.	Estratégia: Entre Belém, Alcântara e o Rio	93
4.2.	Plano urbano: O percurso	97
4.3.	Plano de detalhe	107

CONSIDERAÇÕES FINAIS III

Bibliografia	115
Anexos	119

ÍNDICE DE FIGURAS

Fig 1 _ Ilustração das redes de tráfego marítimo das frotas inglesa, holandesa, espanhola, portuguesa e francesa no século XVIII. Fonte: Portas, 1998.	8
Fig 2 _ Ilustração de embarcações fenícias. Fonte: https://incrivelhistoria.com.br/fenicios-historia-caracteristicas/	12
Fig 3 _ Reprodução do porto da antiga cidade de Cartago, considerado uma obra-prima da Antiguidade. Com capacidade para abrigar centenas de navios de comércio e guerra, mostrando o poderio da cidade fenícia. Fonte: https://incrivelhistoria.com.br/fenicios-historia-caracteristicas/	12
Fig 4 _ Ilustração da cidade de São Francisco em 1854, onde o prolongamento dos eixos viários formavam os pontões de acesso às embarcações. Fonte: http://www.foundsf.org/index.php?title=Early_Development_Around_Mission_Bay%2C_1850-1857	12
Fig 5 _ Esquema de Roterdão, crescimento da cidade e do porto entre os séculos XV e XX. Fonte: Guimarães, 2007.	13
Fig 6 _ Ilustração do porto de Marselha nos finais do século XVIII. Fonte: https://www.histoire-image.org/fr/etudes/ports-xviii-siecle .	14
Fig 7 _ Ilustração do porto francês de Bordeaux. Fonte: https://www.histoire-image.org/fr/etudes/ports-xviii-siecle	14
Fig 8 _ Ilustração do porto de Hamburgo no século XIX. Fonte: https://www.hafen-hamburg.de/en/history	14
Fig 9 _ Ilustração de Nova Iorque em 1890. Fonte: http://thethingsienjoy.blogspot.com/2012/08/three-busy-port-cities-in-late-19th.html	14
Fig 10 _ Excerto de fotografia das instalações petrolíferas de Genova. Fonte: Guimarães, 2007.	14
Fig 11 _ Planta do plano de Marselha para as novas docas de Joliette, 1820. Fonte: Guimarães, 2007.	15
Fig 12 _ Modelo de evolução da relação cidade-porto de Anyport de J. Bird. Fonte: Rodrigues, 2009.	16
Fig 13 _ Fotografia das docas abandonadas de Govan Graving. Fonte: https://www.dailyrecord.co.uk/news/local-news/campaign-launched-create-lasting-tribute-3481946	17
Fig 14 _ Modelo cronológico das etapas de evolução da relação cidade-porto segundo Hoyle. Fonte: Hoyle, 2000.	18
Fig 15 _ Fotografias das transformações de usos do porto Inner Harbor de Baltimore (Antiga). Fonte: https://www.picemaps.com/pictures-of-baltimore-inner-harbor/	19
Fig 16 _ Fotografias das transformações de usos do porto Inner Harbor de Baltimore (Recente). Fonte: https://d2v9y0dukr6mq2.cloudfront.net/video/thumbnail/HGFvTel5irwv51a2/baltimore-maryland-inner-harbor-aerial-drone_r-pvblmj_thumbnail-full01.png	19
Fig 17 _ Fotografias das transformações de usos do porto de Hamburgo (Antiga). Fonte: https://www.hafencity.com/en/overview/on-historic-ground.html	19
Fig 18 _ Fotografias das transformações de usos do porto de Hamburgo (Recente). Fonte: https://www.hafencity.com/en/overview/hafencity-the-genesis-of-an-idea.html	19

- 20 Fig 19** _ Fotografia de Antuérpia. Comboio como elemento de transição de carga. Fonte: Guimarães, 2007.
- 20 Fig 20** _ Fotografia de Montreal em 1875. Fonte: <https://www.port-montreal.com/en/the-port-then-and-now-about.html>
- 21 Fig 21** _ Planta da Cidade de Lisboa 1871 - plano de expansão do porto através dos aterros. Fonte: <https://www.flickr.com/photos/oasrs/5161583700>
- 22 Fig 22** _ Fotografia de Marselha. Infraestrutura viária entre as docas de Joliette e a cidade. Fonte: Guimarães, 2007.
- 22 Fig 23** _ Fotografia de Barcelona com as suas grandes vias entre a cidade o porto. Fonte: Guimarães, 2007.
- 23 Fig 24** _ Excerto da fotografia de uma linha de montagem. Fonte: <https://www.logisticadescomplicada.com/os-avancos-da-linha-de-montagem-de-1913-ate-os-dias-de-hoje/>
- 25 Fig 25** _ Fotografia de Toronto, infraestrutura viária e ferroviária separam a área urbana da água. Fonte: Hoyle, 2000.
- 25 Fig 26** _ Fotografia das estruturas viária e ferroviária de Belém. Fonte: Fotografia do autor.
- 25 Fig 27** _ Planta do plano de requalificação da Avenida Luísa Todi em Setúbal. Fonte: <http://arqpais.pt/project/requalificacao-da-avenida-luisa-todi-e-espacos-envolventes/>
- 26 Fig 28** _ Fotografias da transformação de antigas docas abandonadas em Londres para usos comerciais (Antiga). Fonte: Guimarães, 2007.
- 26 Fig 29** _ Fotografias da transformação de antigas docas abandonadas em Londres para usos comerciais (Recente). Fonte: Guimarães, 2007.
- 28 Fig 30** _ Render do projeto de regeneração da frente de água de Seattle. Fonte: <https://www.seattletimes.com/opinion/poll-a-new-waterfront-or-a-sodo-arena/>
- 28 Fig 31** _ Render do projeto de regeneração da frente de água de Seattle. Fonte: <https://www.seattletimes.com/seattle-news/special-reports/seattles-new-waterfront-what-it-might-look-like-and-why/>
- 28 Fig 32** _ Planta do programa Waterfront Seattle. Fonte: <https://www.djc.com/news/ae/12042941.html>
- 30 Fig 33** _ Fotografia da passagem do Sculpture Park em Seattle. Fonte: <https://tinytrees.org/locations/seattle-olympic-sculpture-park-outdoor-preschool/>
- 30 Fig 34** _ Fotografia aérea do Sculpture Park em Seattle. Fonte: <http://www.landezine.com/index.php/2011/12/seattle-landscape-architecture/>
- 30 Fig 35** _ Fotografia aérea do MAAT e a sua passagem. Fonte: <https://www.sotecnisol.pt/sotecnisol/noticias/sotecnisol-mais-uma-vez-selecionada-pela-alves-ribeiro/>
- 30 Fig 36** _ Fotografia da passagem aérea do MAAT. Fonte: <https://www.sotecnisol.pt/sotecnisol/noticias/sotecnisol-mais-uma-vez-selecionada-pela-alves-ribeiro/>

Fig 37 _ Render da passagem do Novo Museu dos Coches. Fonte: https://abarrigadeumarquitecto.blogspot.com/2009/03/novo-museu-nacional-dos-coches.html	30
Fig 38 _ Render da vista superior do Novo Museu dos Coches. Fonte: https://abarrigadeumarquitecto.blogspot.com/2009/03/novo-museu-nacional-dos-coches.html	30
Fig 39 _ Fotografia aérea da inundação resultante do furacão Katrina em Nova Orleães em 2013. Fonte: https://www.livescience.com/37265-worst-hurricanes-america-hurricane-katrina.html	32
Fig 40 _ Fotografia de diversas chaminés em Halifax, Reino Unido. Fonte: https://i.pinimg.com/originals/bb/df/3d/bbdf3dfed2c980e099b2173f0f7a3e29.jpg	34
Fig 41 _ Fotografia de fábricas na China. Fonte: http://cdn.newsapi.com.au/image/v1/9e9be290a-8166b43f7bdb8cbf2791541	34
Fig 42 _ Esquema dos potenciais efeitos das alterações climáticas. Fonte: Alcoforado, 2009.	35
Fig 43 _ Mapa da mudança de temperatura média da superfície (1986- 2005 a 2081- 2100). Fonte: IPCC, 2014.	36
Fig 44 _ Fotografia do glaciador Muir no Alaska em 1941. Fonte: https://con-ciencia-te.blogspot.com/2014/02/la-nasa-publica-imagenes-del-cambio.html	37
Fig 45 _ Fotografia do glaciador Muir no Alaska em 2004. Fonte: https://con-ciencia-te.blogspot.com/2014/02/la-nasa-publica-imagenes-del-cambio.html	37
Fig 46 _ Mapa da mudança do nível médio da água do mar (1986- 2005 a 2081- 2100). Fonte: IPCC, 2014.	38
Fig 47 _ Quadro das projeções para as alterações da temperatura média global da superfície e da subida do nível médio do mar, em relação a 1986- 2005. Fonte: IPCC, 2014.	38
Fig 48 _ Mapa da mudança na precipitação média (1986- 2005 a 2081- 2100). Fonte: IPCC, 2014.	39
Fig 49 _ Imagens de satélite que mostram a seca progressiva do Mar de Aral na Ásia Central, de 1977 a 2009. Fonte: https://con-ciencia-te.blogspot.com/2014/02/la-nasa-publica-imagenes-del-cambio.html	40
Fig 50 _ Fotografia dos estragos causados pelo avanço do mar em São Paulo, em 2016. Fonte: http://www.atribuna.com.br/noticias/noticias-detalle/cidades/com-avanco-do-mar-orla-da-praia-permanece-interditada/?cHash=647089e3c83eb38d39d3a48a89045e4a	40
Fig 51 _ Esquema representativo das ilhas de calor. Fonte: Alcoforado, 2009.	42
Fig 52 _ Mapa representativo das ilhas de calor em quatro cidades portuguesas (Coimbra, Évora, Lisboa e Porto). Fonte: Alcoforado, 2009.	42
Fig 53 _ Fotografia de hélices utilizadas para produção de energia eólica. Fonte: http://conexaoplaneeta.com.br/blog/portugal-bate-recorde-de-producao-de-energia-renovavel/	49
Fig 54 _ Fotografia da barragem do Alqueva, Portugal. Fonte: https://sol.sapo.pt/artigo/121852/portugal-bateu-recorde-nas-energias-renovaveis	49
Fig 55 _ Esquema de hipóteses de estratégias de adaptação. Fonte: RIBA & ICE, 2009.	50

- 54 **Fig 56** _ Fotografia da Barreira de Tempestades Maeslant (Fechada). Fonte: https://www.vox.com/energy-and-environment/2017/11/15/16651460/rotterdam-climate-change-sea-level-rise?fbclid=IwAR2r9zul9XznRdlxOXyGloU8EKFdYJgWriav-qDQG8zztnE_IVspld4J_Q
- 54 **Fig 57** _ Fotografias da Barreira de Tempestades Maeslant (Aberta). Fonte: <https://stock-clip.com/video-footage/red+sea+birds+eye+view?fbclid=IwAR2p5jbB2TYNShsRpL6-2IKGApeNhNLIZmoHDZ-DAvGwAl1aExbSkRC682F8>
- 54 **Fig 58** _ Fotografia da praça de água Benthemplein. Fonte: https://www.c40.org/case_studies/benthemplein-water-square-an-innovative-way-to-prevent-urban-flooding-in-rotterdam?fbclid=IwAR-2X5I_NORxshV5D74d3hukIAeYp-JXFSGoN-QeM99ufTLp4fG3gax7nklg
- 54 **Fig 59** _ Render representativo da praça de água Benthemplein. Fonte: http://worldlandscapearchitecture.com/waterplein-rotterdam-netherlands-de-urbanisten/?fbclid=IwAR0qPgn8amCu_6Swdn-Xl768XB6CpQyXMgt8eI-njy4C-TN2POQDDO2xtSM#.W8yNN3tKjIV
- 54 **Fig 60** _ Fotografia do espaço público no dique Maasboulevard. Fonte: Smeets and Wirschell, 2016.
- 54 **Fig 61** _ Render representativo de reservatórios de água. Fonte: https://www.urbangreenbluegrids.com/measures/rainwater-storage-below-buildings-such-as-parking-garages/?fbclid=IwAR2v-d5x4omsetnCcVzchZ3FYbdcS2vRuPNtUbLeVIsb_bll8tXtUc-nVdf4
- 54 **Fig 62** _ Fotografia do Pavilhão Flutuante, totalmente autônomo e sustentável. Fonte: https://inhabitat.com/rotterdams-floating-pavilion-is-an-experimental-climate-proof-development/?fbclid=IwAR-3nURUBkB0WsoihfmNwdV6CM1jBk895Ekx2wPO-t5-_moETHyEXrDCeFg
- 54 **Fig 63** _ Render representativos da praça de água Bloemhof (Seca). Fonte: <http://urbanisten.nl/pdf/topos.pdf?fbclid=IwAR1sPcyU5XDhUVc96KVprVz7akaZEAufopqY1Sj-bvZRX8kPiOyjEvLSxnA>
- 54 **Fig 64** _ Render representativos da praça de água Bloemhof (Com alguma água). Fonte: <http://urbanisten.nl/pdf/topos.pdf?fbclid=IwAR1sPcyU5XDhUVc96KVprVz7akaZEAufopqY1Sj-bvZRX8kPiOyjEvLSxnA>
- 54 **Fig 65** _ Render representativos da praça de água Bloemhof (Cheia). Fonte: <http://urbanisten.nl/pdf/topos.pdf?fbclid=IwAR1sPcyU5XDhUVc96KVprVz7akaZEAufopqY1Sj-bvZRX8kPiOyjEvLSxnA>
- 58 **Fig 66** _ Fotografia da inundação causada pelo *Cloudburst* em 2011. Fonte: https://climathon.climate-kic.org/pt/challenges/water-management/help-implement-the-copenhagen-cloudburst-management-plan?fbclid=IwAR2cHVtKy-8RD00kPeDB2cbR5lcntgvngW1Uoto2tli-5PhffaUJzFd_R9E
- 58 **Fig 67** _ Fotografia da inundação causada pelo *Cloudburst* em 2011. Fonte: https://oppla.eu/cases-tudy/18017?fbclid=IwAR3HKPXLyXO5jH3F5K9qDVhQr737igHP2A0_9ri9nOgoKUvU8pHod46DLOU
- 58 **Fig 68** _ Render representativo do esquema elaborado pelo *Cloudburst Concretization Masterplan* para os eixos viários (Seco). Fonte: <http://www.landezine.com/index.php/2015/05/copenhagen-strategic-flood-masterplan-by-atelier-dreiseitl/?fbclid=IwAR1LspurImaOMjBm6MDfDwFrdkGbLZl-FOY5-nOnHUtGTwbvuiJu-L1WSH24>
- 58 **Fig 69** _ Render representativo do esquema elaborado pelo *Cloudburst Concretization Masterplan* para os eixos viários (Alguma  gua). Fonte: <http://www.landezine.com/index.php/2015/05/cope-nhagen-strategic-flood-masterplan-by-atelier-dreiseitl/?fbclid=IwAR1LspurImaOMjBm6MDfDwFr-dkGbLZlFOY5-nOnHUtGTwbvuiJu-L1WSH24>

- Fig 70** _ Render representativo do esquema elaborado pelo *Cloudburst Concretization Masterplan* para os eixos viários (Tempestades mais intensas). Fonte: <http://www.landezine.com/index.php/2015/05/copenhagen-strategic-flood-masterplan-by-atelier-dreiseitl/?fbclid=IwAR1LspurlmaOMjBm6MDfDwFrDkGbLZIF0Y5-n0nHUtGTwbvuiJu-L1WSH24> **58**
- Fig 71** _ Render representativo do parque em Sankt Jorgens So (Seco). Fonte: <http://www.landezine.com/index.php/2015/05/copenhagen-strategic-flood-masterplan-by-atelier-dreiseitl/?fbclid=IwAR1LspurlmaOMjBm6MDfDwFrDkGbLZIF0Y5-n0nHUtGTwbvuiJu-L1WSH24> **58**
- Fig 72** _ Render representativo do parque em Sankt Jorgens So (Em caso de inundação). Fonte: <http://www.landezine.com/index.php/2015/05/copenhagen-strategic-flood-masterplan-by-atelier-dreiseitl/?fbclid=IwAR1LspurlmaOMjBm6MDfDwFrDkGbLZIF0Y5-n0nHUtGTwbvuiJu-L1WSH24> **58**
- Fig 73** _ Planta de Lisboa e o Estuário do Tejo, séc. XVIII. Fonte: <http://purl.pt/1526> **64**
- Fig 74** _ Pintura da chegada de um navio Inglês a Lisboa, de Giuseppe Schranz, séc. XIX. Fonte: [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:An_English_frigate_arriving_in_the_Tagus_off_the_Belem_Tower_-_Giuseppe_Schranz_\(attrib.\).png](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:An_English_frigate_arriving_in_the_Tagus_off_the_Belem_Tower_-_Giuseppe_Schranz_(attrib.).png) **66**
- Fig 75** _ Fotografia da praia de Belém ligada à praia de Pedrouços nos finais do séc. XIX. Fonte: https://twitter.com/Lisboa_Antiga **66**
- Fig 76** _ Planta de Lisboa em 1807, de Duarte Fava. Fonte: <https://made-portugal.blogspot.com/2017/09/lisboa-pombalina.html?fbclid=IwAR3WS6xQmjVLAa49IJr8KlsQcN2LDZYvDhpHwj9R-dKMdv5WhpoHdV50Lqg> **66**
- Fig 77** _ Fotografia da Estação do Cais do Sodré nos finais do séc. XIX. Fonte: <http://presentepassado.blogspot.com/2014/05/a-linha-de-cascais.html> **68**
- Fig 78** _ Fotografia da Estação de Belém nos finais do séc. XIX. Fonte: <http://presentepassado.blogspot.com/2014/05/a-linha-de-cascais.html> **68**
- Fig 79** _ Fotografia aérea da zona de Belém no início da década de 1930. Fonte: https://twitter.com/Lisboa_Antiga **68**
- Fig 80** _ Fotografia aérea do Jardim da Torre de Belém, na véspera da demolição da sua Fábrica de Gás. Fonte: https://twitter.com/Lisboa_Antiga **68**
- Fig 81** _ Fotografia das obras de construção da Exposição do Mundo Português. Fonte: <http://www.padraodosdescobrimentos.pt/wp-content/uploads/8316837821.jpg> **68**
- Fig 82** _ Planta dos edifícios notáveis de Lisboa no séc. XX, de Tavares Pereira. Fonte: <http://purl.pt/3846> **68**
- Fig 83** _ Fotografia aérea da Cordoaria Nacional vista do rio. Fonte: <http://jmbd1945.blogspot.com/2011/03/cordoaria-nacional.html> **71**
- Fig 84** _ Planta do tecido urbano de Belém em 1807. Fonte: Elaborada pelo autor. **72**
- Fig 85** _ Planta da evolução do tecido urbano de Belém entre 1807 e 1856. Fonte: Elaborada pelo autor. **72**
- Fig 86** _ Planta da evolução do tecido urbano de Belém entre 1856 e 1875. Fonte: Elaborada pelo autor. **72**

- 73 Fig 87** _ Planta da evolução do tecido urbano de Belém entre 1875 e 1911. Fonte: Elaborada pelo autor.
- 73 Fig 88** _ Planta da evolução do tecido urbano de Belém entre 1911 e 1940. Fonte: Elaborada pelo autor.
- 73 Fig 89** _ Planta da evolução do tecido urbano de Belém entre 1940 e 2018. Fonte: Elaborada pelo autor.
- 74 Fig 90** _ Ortofotomapa de enquadramento da área de intervenção. Fonte: Google Earth, adaptada pelo Autor.
- 75 Fig 91** _ Fotografia da área de intervenção, vista da ponte 25 de Abril. Fonte: Google Earth.
- 76 Fig 92** _ Levantamento funcional dos edifícios afetados pelo efeito da subida do nível do mar na frente ribeirinha de Lisboa. Fonte: Costa, 2013.
- 76 Fig 93** _ Representação 3D dos efeitos da subida do nível do mar nos Tipping Points à cota 4m e 4,5m. Fonte: Costa, 2013.
- 78 Fig 94** _ Planta do Traçado Urbano com a sobreposição do caminho-de-ferro. Fonte: Autor.
- 78 Fig 95** _ Planta esquemática da Estrutura Verde. Fonte: Elaborada pelo autor.
- 78 Fig 96** _ Planta do Património Classificado. Fonte: Elaborada pelo autor.
- 80 Fig 97** _ Planta da Classificação do Solo. Fonte: PDM, 2016 Adaptado pelo Autor.
- 80 Fig 98** _ Planta do Uso do Piso Térreo. Fonte: Elaborada pelo autor.
- 80 Fig 99** _ Planta dos Transportes e acessibilidade à frente de água. Fonte: Elaborada pelo autor.
- 82 Fig 100** _ Planta de Riscos Naturais e Antrópicos. Fonte: PDM, 2016 Adaptado pelo Autor.
- 82 Fig 101** _ Planta de Risco de inundação à cota 4m e 5m e edifícios afetados. Fonte: Elaborada pelo autor.
- 82 Fig 102** _ Planta do estado de conservação dos edifícios. Fonte: Elaborado pelo autor.
- 83 Fig 103** _ Corte AA'. Fonte: Elaborada pelo autor.
- 83 Fig 104** _ Corte BB'. Fonte: Elaborada pelo autor.
- 88 Fig 105** _ Plantas do PU de Alcântara. Fonte: <http://www.am-lisboa.pt/documentos/1405795503H1v-CP8zq2Cr25IR6.pdf>
- 88 Fig 106** _ Plantas do PU de Alcântara. Fonte: <http://www.am-lisboa.pt/documentos/1405795503H1v-CP8zq2Cr25IR6.pdf>
- 88 Fig 107** _ Planta do Plano de Pormenor do Centro de Congressos. Fonte: <http://www.cm-lisboa.pt/viver/urbanismo/planeamento-urbano/planos-de-pormenor/planos-de-pormenor-em-vigor/plano-de-pormenor-em-modalidade-simplificada-do-centro-de-congressos-de-lisboa>
- 90 Fig 108** _ Esquema dos percursos resultantes da intervenção. Fonte: Elaborado pelo autor.

Fig 109 _ Esquemas de intenção, estando representado na 1ª linha a rua da junqueira, seguido da linha de comboio e por último a linha de água (Efeito barreira). Fonte: Elaborado pelo autor.	93
Fig 110 _ Esquemas de intenção, estando representado na 1ª linha a rua da junqueira, seguido da linha de comboio e por último a linha de água (Conexões). Fonte: Elaborado pelo autor.	93
Fig 111 _ Esquemas de intenção, estando representado na 1ª linha a rua da junqueira, seguido da linha de comboio e por último a linha de água (Vazios existentes como arranque). Fonte: Elaborado pelo autor.	93
Fig 112 _ Esquemas de intenção, estando representado na 1ª linha a rua da junqueira, seguido da linha de comboio e por último a linha de água (Dissipação do efeito barreira). Fonte: Elaborado pelo autor.	93
Fig 113 _ Esquemas de intenção (Resultado da subida do nível do mar). Fonte: Elaborado pelo autor.	94
Fig 114 _ Esquemas de intenção (Defesa através da utilização do efeito barreira). Fonte: Elaborado pelo autor.	94
Fig 115 _ Cortes esquemáticos de intenção (Resultado da subida do nível do mar). Fonte: Elaborado pelo autor.	94
Fig 116 _ Cortes esquemáticos de intenção (Defesa através da utilização do efeito barreira e elevação do espaço público). Fonte: Elaborado pelo autor.	94
Fig 117 _ Planta de estratégia. Fonte: Elaborado pelo autor.	95
Fig 118 _ Fotografia do projeto de referência para a zona “C” - Parque Zaryadye, Moscovo, Russia. Fonte: http://wikimapia.org/22982615/Zaryadye-Landscape-Park	95
Fig 119 _ Fotografia do projeto de referência para a zona “C” - Parque Zaryadye, Moscovo, Russia. Fonte: https://www.archdaily.cn/cn/tag/jing-guan-jian-zhu	95
Fig 120 _ Fotografia do projeto de referência para a zona “E” - Parque Fluvial Padre Renato Poblete, Santiago, Chile. Fonte: https://www.archdaily.com/794810/padre-renato-poblete-river-park-boza-arquitectos	95
Fig 121 _ Fotografia do projeto de referência para a zona “E” - Parque Fluvial Padre Renato Poblete, Santiago, Chile. Fonte: https://www.skyscrapercity.com/showthread.php?p=147967869	95
Fig 122 _ Planta da zona A, estrutura de ligação entre transportes e edifício multiusos. Fonte: Elaborada pelo autor.	96
Fig 123 _ Alçado da estrutura de ligação entre os vários transportes e edifício multiusos. Fonte: Elaborado pelo autor.	96
Fig 124 _ Alçado da estrutura de ligação entre os vários transportes. Fonte: Elaborado pelo autor.	96
Fig 125 _ Planta da zona B, edifício de habitação temporária, praça da entrada Este da Cordoaria e relação da Cordoaria com a frente de água. Fonte: Elaborado pelo autor.	98
Fig 126 _ Planta da zona C, edifícios de habitação e passagem pedonal de ligação à frente de rio, edifício de restauração e início do percurso elevado. Fonte: Elaborado pelo autor.	98

- 100 Fig 127 _** Planta da zona D, E e F, edifício de escritórios com passagem de ligação à frente de rio ligado ao percurso elevado. Fonte: Elaborado pelo autor.
- 100 Fig 128 _** Corte transversal representando os percursos elevados. Fonte: Elaborado pelo autor.
- 100 Fig 129 _** Corte transversal representando o separador central da Av. da Índia e separador de defesa a inundação entre o caminho de ferro e Av. da Brasília. Fonte: Elaborado pelo autor.
- 102 Fig 130 _** Corte transversal representando os percursos elevados. Fonte: Elaborado pelo autor.
- 102 Fig 131 _** Corte transversal representando os percursos elevados. Fonte: Elaborado pelo autor.
- 102 Fig 132 _** Corte transversal representando os percursos elevados. Fonte: Elaborado pelo autor.
- 103 Fig 133 _** Fotografia da maquete geral de estudo. Fonte: Autor.
- 103 Fig 134 _** Fotografia da maquete de estudo, vista do edifício multiusos e estrutura de relação entre transportes. Fonte: Autor.
- 103 Fig 135 _** Fotografia da maquete de estudo, estudo do edifício de habitação e passagem de ligação à frente de rio. Fonte: Autor.
- 103 Fig 136 _** Fotografia da maquete de estudo, perspectiva do edifício multiusos e estrutura de relação entre transportes. Fonte: Autor.
- 103 Fig 137 _** Fotografia da maquete de estudo, estudo da proposta do jardim elevado. Fonte: Autor.
- 103 Fig 138 _** Planta da Proposta Geral. Fonte: Elaborada pelo autor.
- 105 Fig 139 _** Desenho perspético das habitações e frente da Cordoaria. Fonte: Elaborado pelo autor.
- 105 Fig 140 _** Desenho perspético dos percursos elevados e Praça das Indústrias. Fonte: Elaborado pelo autor.
- 105 Fig 141 _** Desenho perspético da passagem aérea e edifício multiusos. Fonte: Elaborado pelo Autor.
- 106 Fig 142 _** Planta do edifício multiusos, detalhe dos pavimentos propostos. Fonte: Elaborado pelo Autor.
- 108 Fig 143 _** Corte HH', representação dos pavimentos propostos e relação com a frente de água. Fonte: Elaborado pelo Autor.
- 108 Fig 144 _** Corte GG', representação dos pavimentos propostos. Fonte: Elaborado pelo Autor.
- 109 Fig 145 _** Desenho representativo dos espaços verdes junto ao edifício multiusos. Fonte: Elaborado pelo autor.
- 109 Fig 146 _** Desenho representativo do percurso elevado junto ao rio e os espaços de estar criados junto ao mesmo. Fonte: Elaborado pelo autor.

LISTA DE ACRÓNIMOS

CCB	Centro Cultural de Belém
GEE	Gases de Efeito de Estufa
IPCC	Intergovernmental Panel on Climate Change
SWOT	<i>Strenght, Weaknesses, Opportunities, Threats</i>
MAAT	Museu de Arte, Arquitetura e Tecnologia
PDM	Plano Diretor Municipal
UOPG	Unidades Operativas de Planeamento e Gestão
PU	Plano de Urbanização
PP	Plano de Pormenor

INTRODUÇÃO

PROBLEMÁTICA E CONTEXTUALIZAÇÃO DA TEMÁTICA

A relação entre as cidades e as suas frentes de água é longa e complexa. Estas sempre tiveram um papel de grande importância no seu desenvolvimento, quer a nível urbano, quer a nível económico. A evolução destes espaços, inicialmente naturais, ocupados em grande parte por atividades portuárias e industriais, fez com que os mesmos não fossem alvo de intervenções de melhoria, tornando-os áreas pouco valorizadas (Guimarães, 2007).

Porém, a recente desativação de grande parte das áreas portuárias em frentes ribeirinhas, desencadeou grandes transformações nestes espaços. Assim, as frentes ribeirinhas têm ocupado cada vez mais um lugar de destaque no urbanismo, onde são cada vez mais repensadas com o intuito de integrar vivências urbanas ligadas ao espaço público e lazer.

Contudo, a sua condição portuária prévia dotou estas frentes ribeirinhas de um conjunto de infraestruturas de mobilidade (ferroviárias e rodoviárias) e logísticas que, na atualidade, constituem-se como elementos de barreira que dificultam o acesso às mesmas. Como solução a este problema foram sendo construídos ao longo do tempo diversos elementos autónomos, tais como passagens superiores ou subterrâneas no sentido de promover a conexão entre os dois lados. No entanto, estas raramente constituem um sistema integrado em si mesmo ou com o tecido urbano envolvente. São, por norma, pensadas para resolver questões em particulares e, maioritariamente, recorrendo à solução de escadas, tornando estes elementos apenas acessíveis a alguns utilizadores.

A atividade portuária causou ainda, em alguns casos, um corte no tecido urbano, reflectido no seu traçado, levando posteriormente, com a desafetação destas áreas, ao surgimento de áreas devolutas e degradadas nas frentes de água. Assim, atualmente, encontramos nestas áreas espaços públicos, quando existentes, desqualificados, ou se qualificados, caracterizam-se pela falta de ligação e integração no restante sistema de espaços públicos.

Uma segunda questão que, nos dias de hoje, está muito ligada à intervenção urbana junto de espaços ribeirinhos ou costeiros é a integração do projeto urbano com a temática das alterações climáticas e seus desafios para um futuro, mais ou menos próximo. Os efeitos das alterações climáticas, em especial a subida do nível médio da água do mar, afetam os espaços urbanos em geral, mas principalmente as frentes de água, obrigando a especiais cuidados e preocupações no pensamento destes espaços. Uma vez que estas questões representam riscos para as áreas urbanas, afetando a sua funcionalidade e preservação, a integração do pensamento estratégico tendo em conta as alterações climáticas pode constituir novas formas de produzir cidades mais sustentáveis e seguras, incluindo nestas, que se apresentam de forma muito artificial, o fator natureza de forma a criar um equilíbrio.

O SÍTIO E DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

A cidade de Lisboa é muito conhecida pela sua proximidade ao Rio Tejo, assumindo um papel determinante no desenho urbano da mesma, sendo a relação da cidade com o rio muito importante para a evolução histórica da cidade e dos seus habitantes. A indústria desenvolvida no século XIX teve um papel determinante na alteração da relação da cidade com o rio, modificando a sua frente através de aterros, da implementação de estruturas viárias e ferroviárias e de atividades económicas que por sua vez levaram a um afastamento entre o rio e o tecido da cidade.

Belém, marcada pelo seu contacto com o rio, é conhecida pela sua diversidade de equipamentos culturais, monumentos e espaços públicos qualificados, que fazem deste um local privilegiado da cidade, atraindo não só a população local, mas também um elevado número de turistas. Porém, a existência de áreas portuárias e industriais na sua frente ribeirinha, o surgimento da linha férrea que liga Cascais ao Cais do Sodré e das avenidas da Índia e Brasília, tornaram difícil o acesso e a ligação de Belém com a água. Belém, possui ainda uma má distribuição de pontos de interesse, comércio e restauração, sendo que à medida que nos afastamos do núcleo monumental e cultural de Belém, mais precisamente em direção a Alcântara, os mesmos diminuem significativamente, tornando fraca e pouco clara a sua ligação com o território envolvente.

Todos estes fatores levaram à escolha deste local para o desenvolvimento deste projeto final de mestrado. Assim, no sentido Este/Oeste, a área de intervenção estende-se desde o Novo Museu dos Coches à área sob a Ponte 25 de Abril em Alcântara, procurando assim, não modificar o núcleo monumental e cultural de Belém (Mosteiro dos Jerónimos, CCB, Praça do Império, Torre de Belém e Padrão dos Descobrimentos), mas tocar apenas no seu limite, de modo a trabalhar a sua relação com o envolvente. No sentido Norte/Sul, a intervenção tem como limites a Rua da Junqueira e o próprio Rio Tejo, com o intuito de reaproximar a antiga frente de água de Belém (Rua da Junqueira), local onde circula maior parte dos transportes e onde se localizam vários usos diários da população, à atual frente. Pretende-se deste modo, intervir neste local tendo como base a situação presente, pensando no seu futuro, mas tendo sempre em conta a herança histórica do lugar.

OBJETIVOS

A presente dissertação aborda, então, a temática acima mencionada e sua problemática directamente associada através da realização de um projeto final de mestrado que tem como principal objectivo a criação de uma proposta urbana que passa por requalificar o percurso da frente ribeirinha de Belém, bem como melhorar a sua ligação a Alcântara. Pretende-se fazê-lo através da procura de meios de vencer as barreiras físicas de ligação à frente de água, tais como as avenidas da Brasília e Índia e a linha ferroviária, segundo a criação de novas atratividades e usos ao longo do percurso, com o intuito de promover um maior e melhor uso desta área de Lisboa, devolvendo assim o rio à cidade, procurando ainda preparar estes espaços para os futuros impactos das alterações climáticas.

Através desta estratégia de requalificação, visa-se proporcionar à população a redescoberta da frente ribeirinha, intervindo em Belém, mas com intuito que esta estratégia pudesse ser estendida ao longo de toda a frente ribeirinha de Lisboa. Para isso, a frente ribeirinha terá de ganhar uma nova configuração enquanto espaço público que atraia as pessoas e convide à permanência e não apenas à passagem. Pretende-se criar percursos e espaços de permanência que relembrem a relação original desta área com o rio, mas também, através de novos usos e ligando os diferentes meios de transporte, tragam uma nova vida quotidiana ao lugar, ao mesmo tempo que poderão sugerir novas ligações pedestres aos diferentes pontos da cidade de Lisboa, incorporando no desenho urbano algumas soluções de mitigação e adaptação face às alterações climáticas.

METODOLOGIA

Para ser possível atingir os objetivos estabelecidos, foi adotada uma metodologia de estudo de caso, com abordagem qualitativa. Serão utilizadas diversas técnicas, diretas e indiretas ao longo do trabalho, começando pelo levantamento e análise de textos teóricos, cartografia e dados estatísticos, e a observação in loco.

Numa primeira fase do trabalho, a partir da análise da bibliografia recolhida sobre os temas cidades e frentes de água e alterações climáticas, procura-se clarificar o quadro teórico e conceptual deste projeto. Nesta fase serão reunidas as bases teóricas necessárias para o desenvolvimento do trabalho, compactando os conceitos chave que irão ser utilizados no desenvolvimento do projeto e recolhendo e analisando casos de referência, onde as questões e problemáticas em causa tenham sido abordadas, para melhor entender os vários tipos de soluções possíveis.

A segunda abordagem deste trabalho passa pela análise e caracterização do local a intervir, recorrendo à recolha de bases de cartografia histórica para compreensão das alterações e razões da sua evolução urbana e à observação in loco e registos fotográficos e gráficos para compreensão da vivência e realidade atual do mesmo. Pretende-se analisar a área de trabalho sob diversas temáticas, juntamente com a recolha de dados estatísticos diversos, análise dos IGT's (Instrumentos de Gestão Territorial) e legislação necessários para intervir na mesma.

Assim, na última fase, a partir de toda a recolha e análise anteriormente referenciada, e tendo em conta a especificidade do espaço em questão, concretiza-se a fase de projeto, procurando refletir no mesmo as conclusões obtidas nos pontos anteriores. Com base nas mesmas proceder-se-á à elaboração do programa de projeto e consequentemente componente prática e estratégica deste projeto final de mestrado.

Por último, serão analisados e estudados os resultados obtidos ao longo da realização do trabalho. Com base nessa análise, serão escritas as conclusões e considerações finais do trabalho.

ESTRUTURA DE TRABALHO

O presente documento encontra-se dividido em duas partes, uma primeira referente à investigação teórica descrita anteriormente na primeira fase, e uma segunda parte ligada à ao momento de projeto, abrangendo a segunda e terceira fase do trabalho.

Assim, a primeira parte corresponde aos capítulos 1 e 2. O capítulo 1, intitulado Cidades e Frentes de Água, corresponde ao enquadramento teórico da temática das frentes de água e o seu papel nas cidades, onde se abordam exemplos e temas mais relevantes suportam as opções ensaiada na parte prática do trabalho. Por sua vez, o capítulo 2, com o título A Problemática Urbana das Alterações Climáticas, possui a mesma lógica do capítulo anterior debruçando-se desta vez sobre as alterações climáticas e o seu impacto do espaço urbano.

A segunda parte constituída pelos capítulos 3 e 4. O capítulo 3 denominado O Lugar: Belém, trata a caracterização da área de estudo, incluindo uma breve descrição das transformações ocorridas a nível urbano na área de Belém e a sua relação com a cidade de Lisboa; a análise e caracterização desta área nos dias de hoje; e ainda análise dos planos, intenções e restrições existentes para este espaço. O capítulo 4 intitulado Intervir na frente de Belém-Alcântara, revela a parte prática deste trabalho, englobando a estratégia proposta para a área de Belém, assim como todo o projeto urbano desenvolvido na mesma e os seus detalhes.

Por fim, são apresentadas as considerações finais deste trabalho através da reflexão crítica sobre o projeto elaborado, e da indicação das soluções propostas para as problemáticas tratadas neste projeto final de mestrado.

PARTE I



Fig. I. Ilustração das redes de tráfego marítimo das frotas inglesa, holandesa, espanhola, portuguesa e francesa no século XVIII.

I. CIDADES E FRENTES DE ÁGUA

A implantação de uma cidade procura, desde sempre, articular dois temas muito importantes, a sua defesa e as comunicações com o território. Assim, a fixação e formação de um aglomerado urbano tem sempre em conta um sítio seguro e a sua capacidade e eficácia de ligação ao restante território.

No caso de uma cidade não possuir uma vocação defensiva primordial, então, é provável que a sua implantação esteja relacionada com o acesso a vias de comunicação territoriais, podendo tratar-se tanto de caminhos terrestres, como de rotas marítimo-fluviais, igualmente importantes (Fernandes in Coelho, 2014). Tenhamos como exemplo a cidade de Paris, estrategicamente fundada no cruzamento entre rotas comerciais terrestres e fluviais, tornando-a uma das principais cidades de França.

O mar que em tempos foi o elo de ligação, noutros, foi também a ameaça de onde vinham os ataques dos povos inimigos. As margens, praias, enseadas, espaços abertos, que permitem a aproximação com a água, já tiveram em tempos muralhas e fortes, pois eram barreiras defensivas das cidades-fortaleza. Os rios e lagos que muitas vezes separam, marcando também a forma dos aglomerados urbanos, podem ser também o elemento de ligação entre duas margens ou a origem e o destino de relações longínquas (Portas et al, 1998).

A água desde sempre se assumiu como um elemento imprescindível ao Homem, e consequentemente para as cidades, seja por razões de comércio, comunicações, defesa e ou aproveitamento do recurso água em si. Posteriormente foi incentivo do próprio crescimento urbano e palco do desenvolvimento económico (Ascher, 2010).

Historicamente as frentes de água foram um ponto de partida importante para o crescimento e desenvolvimento das cidades, estas competiam para a exportação de bens e, posteriormente para a competitividade a nível das operações industriais. O uso das frentes de água urbanas eram, muitas vezes, de origem exclusiva ao uso portuário e industrial, pois grande parte da riqueza das cidades provinha da sua capacidade de aceder aos recursos das frentes de água.

O uso da margem entre a cidade e a água, entre o local de produção e ponto de transporte, foi a zona de uso mais intenso da cidade do século XIX (Marshall, 2001). A partir desta altura assiste-se a uma alteração na relação da cidade com a sua frente de água, uma vez que a evolução do porto, devido à revolução industrial, implicou fortes transformações urbanas, levando ao surgimento de novos paradigmas.

A evolução das frentes de água tem acontecido com uma crescente transformação espaço-temporal, desde a obsolescência das muralhas que as protegiam e cercavam, até à tecnologia presente nas cidades atuais. O pós-industrialismo criou, desde o início, uma relação

ambígua entre o todo e os fragmentos, e estes espaços não são exceção (Ascher, 2010). Com isso, as cidades foram sendo sucessivamente delimitadas por muros, logísticas portuárias ou ferroviárias, industriais, nós, rodovias, entre outros, que em alguns casos viriam a constituir barreiras ou limites (Portas, 1998).

Assim, nas últimas décadas observaram-se mudanças substanciais nas relações entre a cidade e a água. Devido ao crescimento rápido da tecnologia e das redes de transportes, entre outros, os portos, como infraestrutura, foram transferidos para locais mais afastados do centro da cidade, em zonas de água mais profunda. Estas transformações causaram grandes mudanças nas relações portuárias e urbanas, resultando em locais abandonados no centro da cidade (Koolhaas in Portas et al, 1998).

Nos últimos 50 anos, as frentes de água têm sido um importante tópico acadêmico e profissional nas questões de planeamento urbano, tendo sido desenvolvidos inúmeros projetos a nível global. Isto deve-se à crescente vontade de recuperar as áreas anteriormente ocupadas pela indústria portuária, muitas vezes localizadas em zonas centrais, reestabelecendo a ligação, outrora existente, entre a cidade e a água.

As cidades mudaram mais rápido do que conseguimos ajustar nosso pensamento e, por causa disso, a crise contemporânea do espaço público se deve à falta de confiança em saber o que funciona hoje.

(Marshall, 2001, pp.3)¹

1 Todas as citações de Marshall, 2001, são traduções do autor. Estando as citações originais redigidas em inglês.



Fig. 2. Ilustração de embarcações fenícias.



Fig. 3. Reprodução do porto da antiga cidade de Cartago, considerado uma obra-prima da Antiguidade. Com capacidade para abrigar centenas de navios de comércio e guerra, mostrando o poderio da cidade fenícia.



Fig. 4. Ilustração da cidade de São Francisco em 1854, onde o prolongamento dos eixos estruturantes formavam os pontões de acesso às embarcações.

I.1. EVOLUÇÃO DA RELAÇÃO CIDADE-PORTO

Como referido anteriormente, a água tem sido um dos principais fatores de localização das cidades, sendo que as primeiras ocupações territoriais, próximas à água, em contexto ocidental, derivadas de gerações fenícias, romanas e da era dos descobrimentos, destinavam-se a entrepostos comerciais marítimos estrategicamente posicionados do ponto de vista comercial e defensivo. A sua localização dependia das condições geográficas, normalmente adjacentes a aglomerados urbanos, sendo que, por vezes o porto em si definia a própria cidade (Portas et al, 1998).

O próprio desenho da cidade, a composição do seu traçado urbano, foi influenciado pela sua localização litoral, em costa marítima ou em rios, desenvolvendo uma relação inseparável em termos estruturais entre esta e o plano de água, que por sua vez definiu a própria identidade da cidade. Assim, esta era determinada pela vontade de criação de um lugar representativo e simbólico, monumentalizado no contacto com a água, proveniente da relação entre a infraestrutura portuária eficiente e o seu local de fundação (Fernandes, 2014).

Segundo Estevens (2005), a relação entre a cidade e o seu porto esteve sempre diretamente relacionada. Os portos desencadearam formas de povoamento específicas diferentes de todo o processo de urbanização litoral, através da capacidade de atrair diversificadas atividades económicas. Neste contexto, os portos foram durante muito tempo o centro funcional da cidade, tendo sido, nestes casos, o tecido urbano estruturado a partir do cais.

Com o desenvolvimento da atividade portuária ligada ao comércio marítimo, criou-se uma dinâmica de relação com a água, que ao longo do tempo foi ficando cada vez mais consolidada, adquirindo assim o setor industrial um importante papel na economia urbana. Assim até ao séc. XIX, o porto era parte integrante da cidade, este funcionava em interdependência espacial e funcional da mesma, sendo as mercadorias armazenadas e comercializadas dentro da cidade.

A riqueza das cidades baseou-se na sua capacidade de facilitar a necessidade das indústrias em aceder aos recursos aquáticos. No entanto, a criação dessa riqueza trouxe consigo degradação ambiental e toxicidade.

(Marshall, 2001, pp.5)

Com a instalação de portos nos finais do século XVIII, surgem, nas frentes de água, zonas de desenvolvimento urbano estratégico e espaços de troca comercial, cultural e social. Estas áreas permitiam, numa primeira fase, pela dimensão e organização, uma maior facilidade indispensável para que as relações entre a cidade e a água se fizessem de forma aberta e sem os constrangimentos impostos pela forma particular e própria do uso do território (Fadigas, 2010).

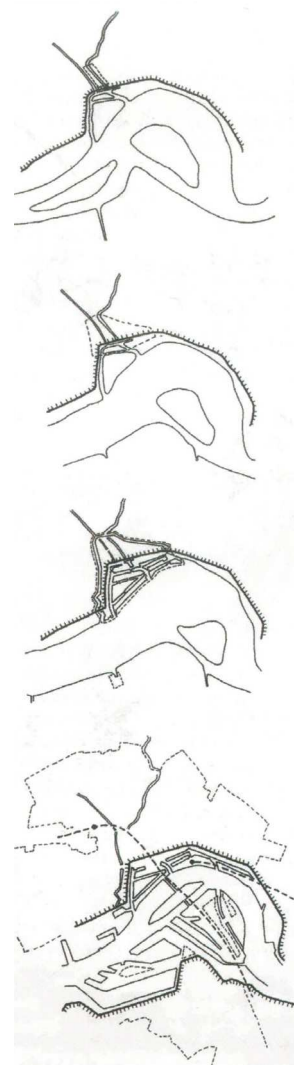


Fig. 5. Esquema de Roterdão, crescimento da cidade e do porto entre os séculos XV e XX.

Fig. 6. Ilustração do porto de Marselha nos finais do século XVIII.



Fig. 7. Ilustração do porto francês de Bordeaux.



Fig. 8. Ilustração do porto de Hamburgo no século XIX.

Fig. 9. Ilustração de Nova Iorque em 1890.



Fig. 10. Excerto de fotografia das instalações petrolíferas de Genova.



João Pedro Costa (2013) distingue a evolução das frentes de água das cidades e seus portos em três fases de industrialização, através da análise de Ascher (2012) que a define por três fases de “modernização”. A primeira encontra-se compreendida entre os finais da Idade Média no século XV e o início da fase seguinte de industrialização, no século XIX. Associada ao carvão como fonte energética, ao despoletar das tecnologias de comunicação e proporcionalmente ao incremento da mobilidade.

Foram, pois, as características da tecnologia energética que determinaram a transformação das frentes e água, mediante a conquista massiva de novos aterros, com uma localização central – fronteira ou lateral á cidade compacta –, complementados pelas tecnologias de comunicação, como suporte ao incremento do comércio.

(Costa, 2013, pp.28)

Porém o desencadear da industrialização gerou o processo de transformação das frentes de água das cidades em zonas industriais, originando o início do divórcio da relação direta entre as cidades e os portos. Esta separação deve-se ao crescente aumento das cargas e ao caráter infraestrutural que o porto começava a adquirir, onde os seus elementos constituintes dificultavam a sua integração no tecido envolvente. Uma relação que outrora determinava a identidade urbana viu-se cortada, dando lugar à apenas coexistência de ambos os elementos. Dá-se assim o crescimento dos espaços portuários e a expansão das respetivas cidades possibilitada pelo desenvolvimento gerado através das trocas comerciais.

Neste sentido, na segunda fase descrita por João Pedro Costa (2013), o porto começou a crescer por sua conta, realizando as inovações necessárias para manter o seu estatuto, expandindo-se ao longo das margens, bloqueando o contato público com a frente de água, enquanto a cidade crescia para o interior. Porém, a partir das primeiras décadas do século XX e com o desenvolvimento tecnológico e progressiva mecanização dos diversos meios de transporte, permitiu uma menor dependência do meio marítimo, apesar de este continuar a ser o principal modo de transporte para distâncias intercontinentais, muitos portos foram levados à perda de competitividade e sucessivo abandono e degradação das suas frentes de água. Surgiu a necessidade de uma adaptação das funções portuárias de forma a acompanhar esse desenvolvimento (Caldeirinha, 2014).

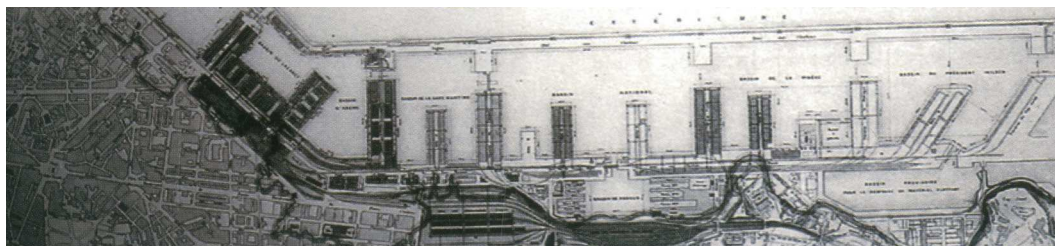


Fig. 11. Planta do plano de Marselha para as novas docas de Joliette, 1820.

Com a tecnologia e a necessidade de expansão, a relação entre o transporte e a indústria é redefinida, com reflexos na ocupação das frentes de água. Uma das referências em matéria de transformação e renovação portuária é o modelo de Anyport, desenvolvido por Bird (1963), este descreve como as infraestruturas portuárias evoluíram no tempo e no espaço, com base na pesquisa sobre a evolução dos portos britânicos. O modelo, apresentado (Fig. 1), representa as diferentes etapas explicativas das transformações e renovações dos portos, representadas pelo desenvolvimento das suas infraestruturas e pelas alterações de ocupação, sendo estas representadas em 3 fases:

i) Na fase inicial, a fase do estabelecimento, a implantação, como referido anteriormente, foi fortemente dependente dos aspetos geográficos. O padrão de evolução dos portos começou a partir de um porto original, muitas vezes associado a atividades de construção de barcos, pesca e comércio, incluindo um ou mais cais (1). Durante muitos séculos esta foi a configuração padrão dos portos até à revolução Industrial, permanecendo simples no que se refere às instalações dos seus terminais. As atividades relacionadas com os portos localizavam-se, principalmente, em locais diretamente adjacentes ao porto;

ii) A fase de expansão marca as diversas mudanças desencadeadas pela revolução industrial, que tiveram impacto nas atividades portuárias. A quantidade de mercadorias, pessoas e navios maiores levaram à expansão dos cais e construção de ancoradouros e porões (2). À medida que o tamanho dos navios se expandia, a construção naval tornava-se uma atividade que exigia a construção de novas docas (3). Além disso, a integração de linhas férreas aos terminais portuários permitiu o acesso ao interior do território, com um crescimento proporcional do tráfego marítimo. Essa expansão, principalmente em portos localizados em zonas ribeirinhas, ocorre em direção a zonas de águas mais profundas, sendo que esta intensificação da utilização das margens conduziu à contaminação dos solos e da água, à

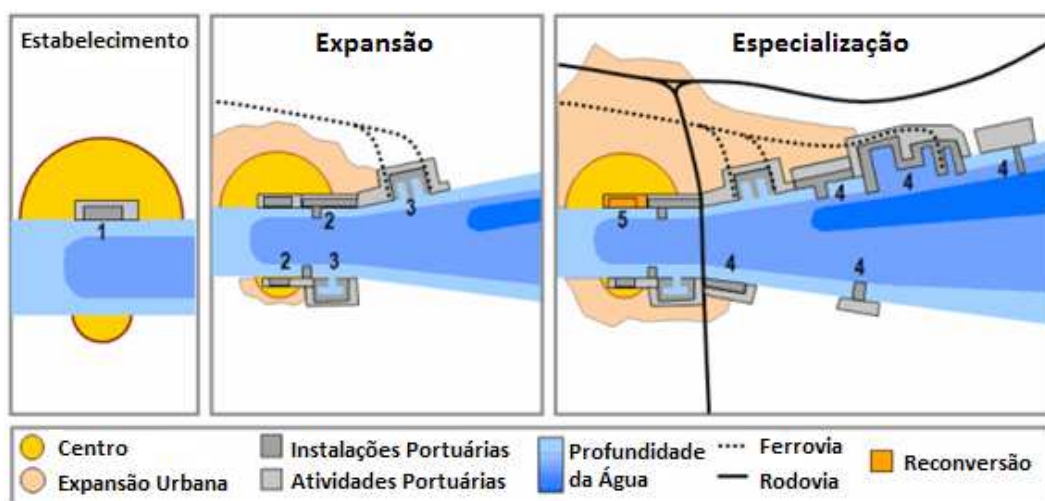


Fig. 12. Modelo de evolução da relação cidade-porto de Anyport de J. Bird.

densificação de usos monofuncionais e poluentes e ao progressivo afastamento das atividades mais emblemáticas da cidade (Saraiva et al, 2009).

iii) A fase de especialização envolveu a construção de navios especializados para lidar com o transporte de mercadorias, tais como contentores, minérios, petróleo e carvão, o que exigiu aumentar, significativamente, as necessidades de armazenamento (4). Os navios de grandes capacidades normalmente exigiam a necessidade de dragagem ou a construção de pontões mais extensos que permitissem acesso a maiores profundidades. O resultado destas intervenções levou a que os portos migrassem para zonas longe da sua configuração original, deixando os locais originais, normalmente adjacentes às áreas do centro, obsoletos e em muitos casos abandonados. Contudo surgiram oportunidades de reconversão dessas áreas centrais da cidade para outros usos (5).

A necessidade dos portos procurarem novas áreas de expansão não condicionadas pela ocupação urbana, resultado do movimento em busca de zonas de terra e água mais extensos, também pela vantagem de melhor acessibilidade e maior facilidade na articulação modal com as grandes infraestruturas de transporte terrestre, refletiu-se num processo de decadência e desocupação das instalações portuárias históricas. Esta revelou-se ser uma zona problemática para o planeamento, frequentemente no ou próximo do coração tradicional da cidade portuária, onde outrora toda a atividade comercial e de trocas existia, produzindo-se assim ruturas físicas entre a cidade e o súbito esvaziamento de enormes áreas do tecido urbano consolidado, tornando as áreas originárias dos portos obsoletas ou abandonadas (Hoyle, 2000; Portas et al, 1998).



Fig. 13. Fotografia das docas abandonadas de Govan Graving.

Com base na metodologia de Bird, Hoyle (2000) explora as mudanças e evoluções dos portos e das suas cidades, através da apresentação de um modelo de análise mais detalhado. O modelo de evolução das relações porto-cidade proposto por Hoyle (2000) (fig.2), ainda que baseado em estudos sobretudo de portos europeus, é caracterizado por diversas fases de aproximação, convivência, afastamento e isolamento, estando este dividido em cinco períodos históricos:

Esta análise mostra a evolução desta relação desde o momento onde o porto e a cidade surgem como um só, coexistindo unidos, com uma forte interdependência funcional e espacial até à tendência das últimas duas décadas, de integração do porto na cidade por meio de reconversão das frentes de água.

Como vimos, já nas primeiras décadas do século XX, testemunharam-se grandes mudanças nos relacionamentos porto-cidade, assistindo-se a um desenvolvimento mais autónomo da cidade. Surge assim uma imagem estereotipada do porto, como uma zona da cidade de atividades marginais. Este passou a ser visto como a área onde se desenvolviam as atividades ilegais ou rejeitadas socialmente como prostituição, tráfico de substâncias proibidas, droga e poluição de diversos tipos.








ETAPA	Cidade  Porto 	PERÍODO	CARACTERÍSTICAS
I - Porto-Cidade primitivos		Antiguidade/ Medieval Até o século XIX	Íntima associação espacial e funcional entre cidade e porto
II - Porto-Cidade em expansão		Século XIX – início do século XX	Rápido crescimento comercial/industrial, forças de crescimento para o porto desenvolver-se mais além do limite com a cidade, com cais linear e indústrias de carga fracionada.
III - Porto-Cidade industrial moderno		Metade do século XX	O crescimento industrial (especialmente as refinarias) e a introdução de contêineres/ro-ro(roll-on/roll-off) impõe ao porto a necessidade mais espaços
IV - Recuo da frente marítima		1960-1980	As mudanças na tecnologia marítima induzem o crescimento das áreas de desenvolvimento industrial e marítimo separadas
V - Remodelação da frente marítima (waterfront)		1970-1990	O porto moderno consome grandes áreas (de terra/mar): renovação urbana do núcleo original

Fig. 14. Modelo cronológico das etapas de evolução da relação cidade-porto segundo Hoyle.

As frentes de água eram as áreas de trabalho das cidades. Como locais de indústria, estes eram sujos e desorganizados e tem pouco valor na consciência colectiva. Eram lugares a serem evitados a todo o custo.

(Marshall, 2001, pp.18)

Os autores, Hoyle (2000) e Portas (1998), referem ainda que essa problemática poderá ser vista como uma oportunidade para devolver a cidade à sua frente de água, através do desenvolvimento e planeamento dessas áreas com um novo e adaptado contexto, abrindo-se assim, para novas oportunidades de transformação urbanística.

O porto no século XIX funcionava como centro de encontro entre várias culturas, nacionalidades e etnias, era destino de pessoas comuns, de elites económicas e de conhecimento.



Fig. 15 e 16. Fotografias das transformações de usos do porto Inner Harbor de Baltimore.



Fig. 17 e 18. Fotografias das transformações de usos do porto de Hamburgo.

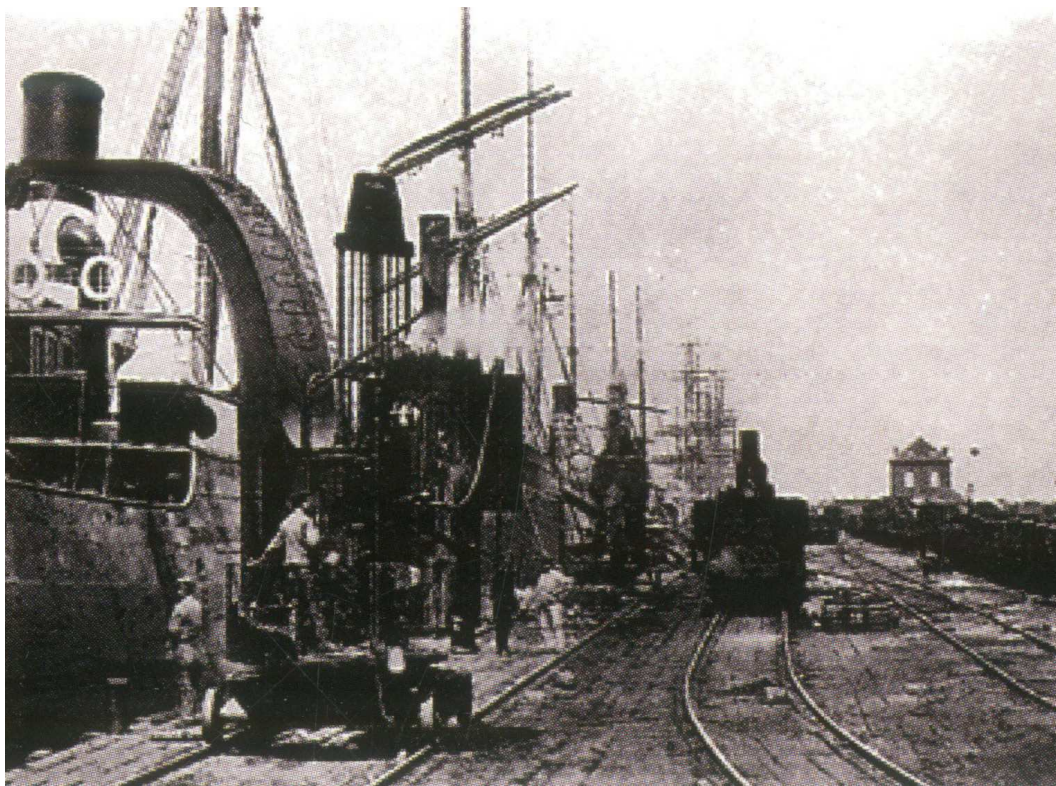


Fig. 19. Fotografia de Antuérpia. Comboio como elemento de transição de carga.



Fig. 20. Fotografia de Montreal em 1875.

I.2. BARREIRAS E INFRAESTRUTURAS DO INDUSTRIAL AO PÓS-INDUSTRIAL

Os portos eram áreas de grande atração da população devido às necessidades de transporte e de circulação, mas também devido ao interesse pelos avanços tecnológicos, como os barcos com cada vez maior capacidade, as grandes gruas de carga e descarga servidas pelo surgimento do comboio, entre outros. Durante muito tempo a frente portuária era aberta à cidade, funcionando como elemento de transição entre esta e a água (Guimarães, 2007).

Em meados do século XIX, com a transformação da indústria, também os portos tiveram de se transformar, isto é, foram impostos novos sistemas mecânicos nas atividades portuárias que levaram à necessidade de à ampliação de docas, da capacidade de armazenamento e escoamento de bens. Como refere Ascher (2012), na cidade da revolução industrial a mobilidade das pessoas, das informações e dos bens, obrigou a uma adaptação das cidades devido às exigências de produção, consumo e de trocas mercantis. Isto é, foi necessário a criação de grandes vias de comunicação, ferroviárias e rodoviárias, para servirem nomeadamente as gares, os grandes armazéns e os portos.

Alguns portos, principalmente os do mediterrâneo, sofreram alterações a nível formal e tecnológico na transição do século XIX para o século XX. Estas alterações estão relacionadas com o aumento do movimento de cargas e passageiros, e com o facto da sua configuração, atividade e infraestruturas não conseguirem acompanhar o rápido crescimento do volume de negócios.

A expansão e mecanização do território portuário na continuidade do velho porto, obrigou a que fossem construídas novas infraestruturas viárias e ferroviárias. Em alguns casos, como em Lisboa, Roterdão, entre outros, surgiu a necessidade de expandir o território, através de aterros, não interferindo assim com o tecido urbano existente.

Fig. 21. Planta da Cidade de Lisboa 1871 - plano de expansão do porto através dos aterros.





Fig. 22. Fotografia de Marseilha. Infraestrutura viária entre as docas de Joliette e a cidade.



Fig. 23. Fotografia de Barcelona com as suas grandes vias entre a cidade e o porto.

O processo de expansão de muitas cidades europeias, para fora dos seus limites históricos, foi feito através de um sucessivo alargamento de vias e malhas mais generosas em direção à periferia. Na segunda metade do século XX, acentuou-se uma maior variedade de tecidos urbanos, atravessados e conectados por diversos tipos de infraestruturas de acessibilidade e transporte (Ferreira, 2016).

Todas estas transformações contribuíram para a rutura entre o tecido urbano da cidade e o porto. Este deixou de ser o elemento aberto de transição entre a cidade e a sua frente de água, passando a ser um espaço mais isolado destinado apenas às atividades portuárias e industriais onde o caráter infraestrutural é fortemente acentuado. Aliada a esta rutura encontram-se os elementos complementares da função portuária como vias de comunicação rodoviária de grande calibre, terminais de carga e linhas férreas que acentuaram a separação entre a cidade e o porto formando de algum modo barreiras físicas. Como aconteceu por exemplo em Barcelona, Marselha e Lisboa, entre outros.

Nas três décadas após a segunda guerra mundial, verificou-se um período de forte aceleração das dinâmicas sociais, económicas e urbanas. Nessa altura, instaurou-se, em alguns países, o modelo económico “fordista”, caracterizado pela produção e consumo massificado. As cidades que cresceram sob este modelo ficaram marcadas por um urbanismo de matriz racionalista, forte zoneamento do território por funções especializadas, que serviram de suporte físico à modernização da indústria pesada, aos complexos portuários e petroquímicos e às unidades produtoras de bens de consumos.

A falência deste modelo, devido à crise económica da década de 70, marcou a quebra do ciclo de crescimento e introduziu um processo de globalização económica, que se refletiu numa intensa rede de fluxos de comunicações e transações de bens materiais e imateriais (Portas, 1998). Cresceram assim as grandes capitais da economia-mundo, as metrópoles, que com o exponencial desenvolvimento dos meios de transporte, como as rodovias e ferrovias, o advento do avião como meio de transporte de mercadorias, e o desenvolvimento dos meios de comunicação virtual, abandonaram o porto como principal meio de transação de bens e mercadorias (Ferreira, 2016). Tudo isto, e o facto do tempo ser cada vez mais um fator de competitividade levou à perda de importância do transporte por via marítima e consequentemente dos portos.



Fig. 24. Excerto da fotografia de uma linha de montagem.

MOBILIDADE E ACESSIBILIDADE

O desenvolvimento das grandes infraestruturas de transporte e acessibilidade, venceram distâncias e estabeleceram ligações entre diversos espaços da cidade, mas produziram ao mesmo tempo efeitos de fragmentação no tecido urbano, separando cada vez mais as funções de estar e circular (Ferreira, 2016).

Estes fenómenos surgem de um modo mais intenso a partir da segunda metade do século XX, com a implementação do uso do automóvel, fortemente influenciados pelas ideias de vanguarda estabelecidas nos manifestos produzidos pelo Movimento Moderno. A banalização do automóvel trouxe um novo paradigma de mobilidade, assumindo-se como principal modo de deslocação de pessoas, bens e serviços, papel até então protagonizado pela ferrovia. O novo modelo espacial de cidade, onde a estrutura de mobilidade tira partido da velocidade e flexibilidade do automóvel, em simultâneo desagrega os elementos físicos do tecido urbano, criando uma autonomia espacial de cada componente (Leite, 2016).

Todo este desenvolvimento levou a que a acessibilidade, no urbanismo contemporâneo, se tornasse um elemento essencial na conceção e pensamento estratégico entre diferentes fragmentos de tecido, diferentes zonas da cidade, ou em termos territoriais, entre diferentes sistemas urbanos, procurando uma maior eficiência da rede de mobilidade. A mobilidade e acessibilidade dependem de vários fatores, entre eles a localização e distribuição de usos, a oferta de meios de transportes e os vários condicionamentos que possamos encontrar ao longo do percurso (obstáculos físicos, topografia, etc).

As infraestruturas de mobilidade, rodoviárias e ferroviárias, acabam por se assumir como elementos arteriais com a função de unir os vários espaços, estendendo no território uma rede de acessibilidade e mobilidade de várias escalas. No entanto, ao mesmo tempo que estabelecem ligações entre pontos distantes, fragmentam e interrompem o território imediatamente adjacente.

Tenhamos como exemplo as zonas em estudo neste trabalho, as frentes de água, que com a desativação dos portos tornaram-se espaços sem uso, e consequentemente com pouco, ou nenhum, interesse em serem acedidos. Para além desse fator, a criação e desenvolvimento de infraestruturas viárias e de transportes, como vias rápidas e/ou linhas férreas entre o porto e a cidade, criaram barreiras físicas que dificultam o acesso a estes espaços. Assim, tudo isto, leva a que estes sejam espaços caracterizados com uma má ou difícil acessibilidade, apesar de serem portadores de infraestruturas eficientes para a mobilidade a maiores distâncias.

É cada vez mais necessário ter em conta as várias escalas de mobilidade e acessibilidade, e pensa-las não apenas para o uso automóvel. Em Setúbal, o projeto de requalificação da Avenida Luísa Todi e os espaços envolventes torna este num eixo articulador entre as diferentes malhas, procurando diminuir o impacto da estrutura viária, recuperando a relação da cidade com o rio através de trabalhos na pavimentação, estrutura verde e espaço público. No entanto, em Oeiras e Moscavide, por exemplo, a relação espacial com a linha ferroviária não é tratada com a mesma importância e cuidado. Os espaços de concentração de atividades comerciais ou de convívio social encontram-se no interior dos tecidos, confirmando o sentido segregado face a estas infraestruturas que permitem a relação urbana com a envolvente mais distante (Santos, 2012).

Não existe, portanto, em muitos casos, o pensamento nos vários utilizadores dos espaços públicos envolventes às infraestruturas de transporte, e as suas necessidades de deslocação. Assim, quando se fala em acessibilidade, alguns autores defendem que todos os grupos da população devem ter o direito de acesso aos diversos espaços públicos da cidade, tendo estes de estar preparados para responder às necessidades das pessoas, principalmente as de mobilidade reduzida, como por exemplo pessoas idosas, cadeiras de rodas, entre outros (Ascher, 2012; Brandão, 2002).

Um desafio importante para o urbanismo será assim o da procura de conceder a qualidade e inteligibilidade percetiva dos espaços infraestruturais, criando espaços de mediação que possibilitem a sua articulação com o espaço público adjacente (Santos, 2012).

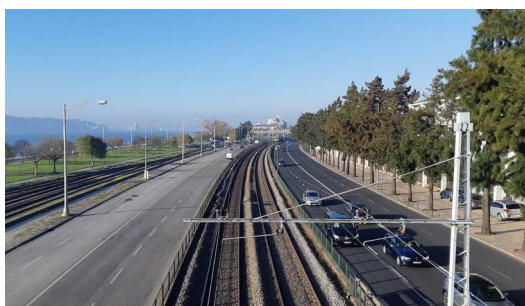


Fig. 25. Fotografia de Toronto, infraestrutura viária e ferroviária separam a área urbana da água.

Fig. 26. Fotografia das estruturas viária e ferroviária de Belém



Fig. 27. Planta do plano de requalificação da Avenida Luísa Todi em Setúbal.

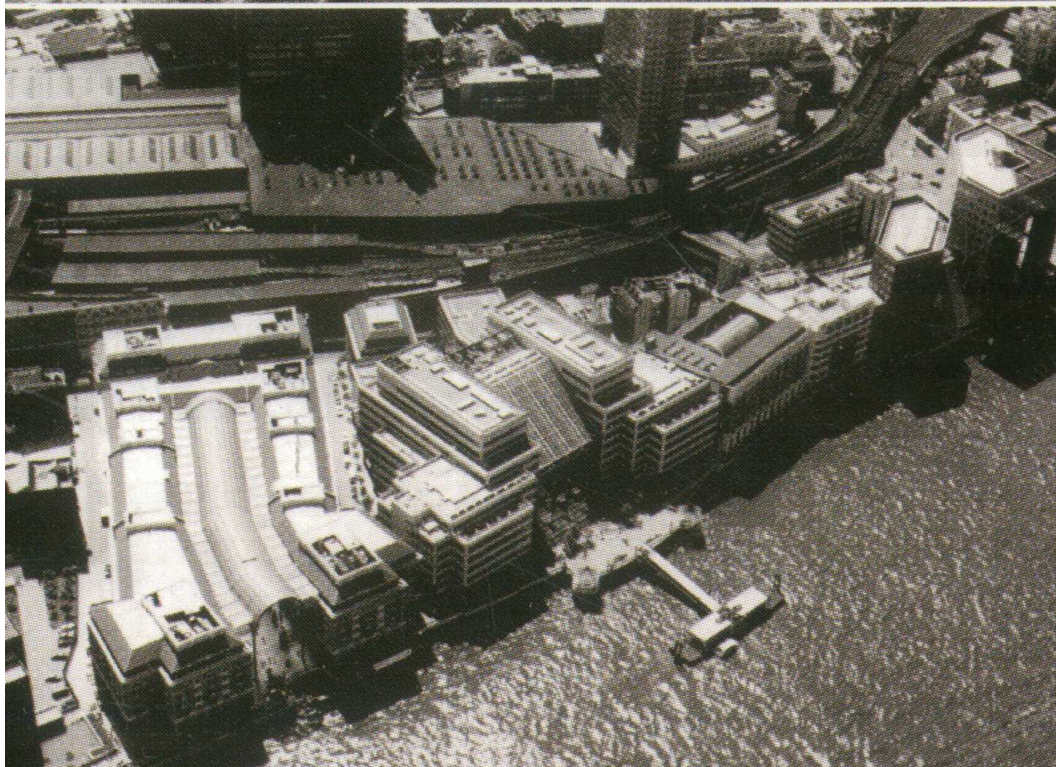
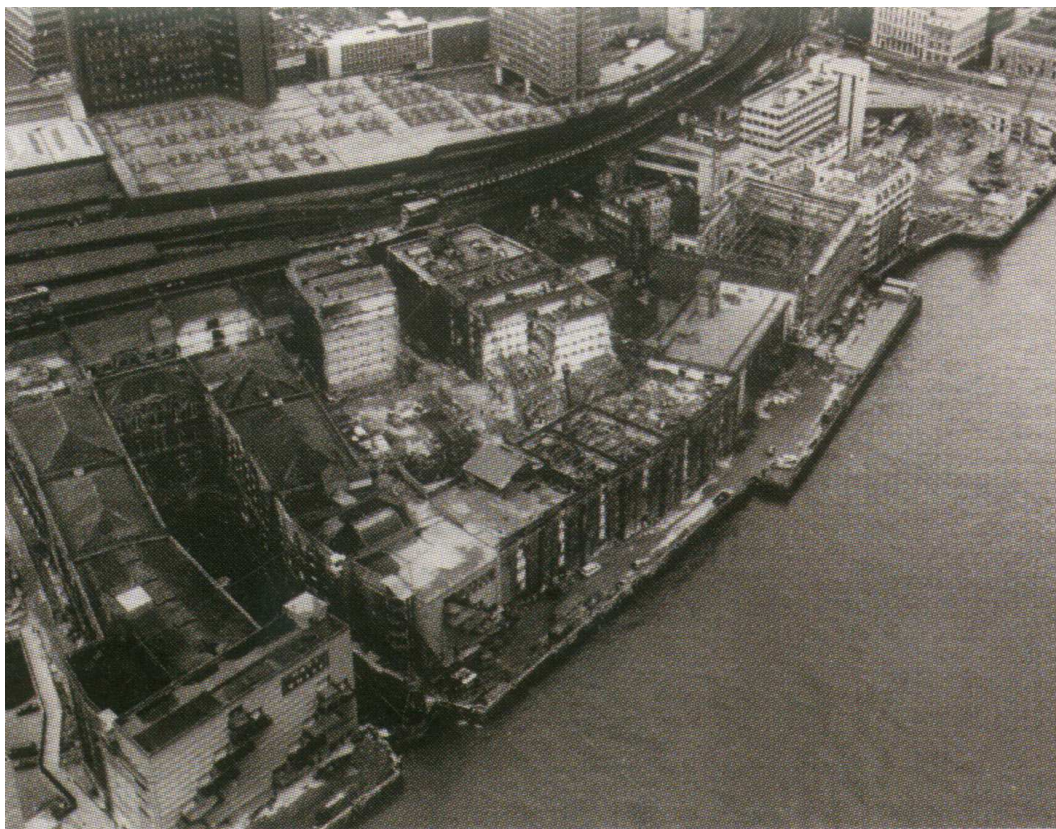


Fig. 28 e 29. Fotografias da transformação de antigas docas abandonadas em Londres para usos comerciais.

I.3.DEVOLVER A CIDADE AO RIO

Como tratado anteriormente, a fase de transição entre a época industrial e pós-industrial conduziu a uma série de alterações funcionais, espaciais, formais e estruturais nas cidades (Guimarães, 2007). O abandono das áreas próximas à água conduziu ao reconhecimento das potencialidades dessas zonas da cidade, por serem, muitas vezes, zonas junto ao coração da cidade e por apresentarem um importante valor paisagístico, entre outros motivos. As cidades da última metade do século XX já não dependem apenas do funcionamento de uma atividade, portuária, mas também de uma diversidade de atividades económicas, tornando necessário um repensar destes espaços que ocupam vastas áreas (agora sobredimensionadas) ao longo das frentes de água.

Como resposta a esta questão, nas cidades portuárias em frentes ribeirinhas e marítimas, surgiu o movimento “waterfront regeneration”. Este movimento consistiu num processo de alteração destas zonas, através da transformação das áreas portuárias abandonadas e degradadas, incutindo novos usos para fins terciários, de lazer ou residencial, entre outros (Costa, 2007; Matias Ferreira, 2004; in Saraiva, 2009). Assim, como resultado, passa a existir uma consciência mais alargada da frente de água como um lugar de lazer e de usufruto da população, aproximando o tecido urbano e a frente de água através da transformação destas áreas em espaços públicos de qualidade. Passando assim o relacionamento com a água a ser indispensável para as cidades (Guimarães, 2007).

Estes espaços, quando reconvertidos, passam a ter novos usos e serviços, criando novas formas de utilização, promovendo espaços de consumo, educação ou lazer. Desta forma, criam-se condições para a revalorização destas áreas degradadas, tornando-as alvo das estratégias da cidade ou mesmo do sistema urbano mais alargado, quer enquanto áreas de negócio, quer de vantagens ambientais e de vida coletiva (Portas et al. 1998).

O forte desenvolvimento dos transportes individuais e coletivos, com cidades que cresceram gradualmente com base no uso do automóvel, resultou consequentemente, em formas urbanas ligadas ao seu uso, afetando não só a acessibilidade pedonal, como também a qualidade dos espaços públicos (Ascher, 2012).

Assim, a requalificação dos espaços públicos procura redefinir a sua relação com o automóvel, procurando diminuir o seu impacto e importância no desenho da cidade, contribuindo para a perceção da cidade como expressão coletiva. O congestionamento de tráfego e a qualidade de vida nas cidades assumiram grande importância nas problemáticas urbanas a partir dos anos setenta e oitenta do século XX. O espaço e a vida pública passam a ser matéria de debates em torno de uma arquitetura do espaço público, num apelo à cidade como local de encontro (Ferreira, 2016).

Este movimento gerou estratégias de intervenção nos espaços urbanos tendo como principal objetivo privilegiar a circulação pedonal face à circulação e estacionamento abusivo do automóvel (Ferreira, 2016). Ao mesmo tempo veio procurar responder às necessidades de melhoria na relação entre os centros históricos e as frentes de água, bem como ser protagonista nos processos de transformação e renovação das antigas zonas industriais e portuárias, que em muitos casos se encontram em zonas ribeirinhas ou de frentes de água.

Além das questões da pedonalidade e do tráfego automóvel, os espaços públicos incorporam as tendências de uma política de devolução da cidade ao rio, iniciada a partir do final dos anos oitenta.

Em Seattle, por exemplo, existe um programa com este intuito em curso, denominado Waterfront Seattle Program, que consiste na transformação da orla central de Seattle, previamente ocupada pela indústria portuária. Este programa aproveita a oportunidade gerada pela remoção do Alaskan Way Viaduct, um viaduto de trânsito automóvel, e pela substituição do antigo e degradado paredão, conhecido por Elliott Bay Seawall (WaterfrontSeattle, 2012). Em Lisboa, identificamos também diversas propostas de requalificação dos espaços públicos ribeirinhos, integradas no Plano Geral de Intervenção da Frente Ribeirinha, aprofundado mais adiante no trabalho (Ferreira, 2016).

Assim, as frentes de água urbanas vão ganhando novas tendências, como áreas de eventos, de restauração e de recreação, que em parte se assumem como marcos de eleição do marketing do turismo internacional (Ferreira, 2016).

Fig. 30 e 31. Renders do projeto de regeneração da frente de água de Seattle.



Fig. 32. Planta do programa Waterfront Seattle.



ATRAVESSAMENTOS E PASSAGENS

As soluções e intervenções nas frentes de água, têm também como objetivo, melhorar a sua acessibilidade, através da melhor distribuição dos usos e da melhoria e implementação de formas de acesso, contribuindo para uma melhor articulação de traçados, dissipando o efeito barreira. Nesses casos, é necessário entender que tipos e formas de ligação se podem fazer aos espaços da frente ribeirinha, marcados muitas vezes por barreiras infraestruturais, como é o caso de Lisboa com a linha ferroviária e rodoviária, que em alguns momentos não permitem o acesso aos diversos usuários da cidade.

As passagens feitas antigamente pelo Homem e as passagens modernas incorporam a ideia de atalho, e a transição incorporada na jornada através da passagem. As primeiras passagens concentravam-se em contornar obstáculos naturais (como vales e rios por exemplo), obstruções do caminho estabelecido e completar secções em falta no sistema de rotas existente. Em contraste, as passagens modernas têm como foco a produção de novas rotas. Estas estendem o itinerário para além de uma barreira existente, ou criam um itinerário secundário para melhorar a qualidade do movimento. No primeiro caso, o intuito é tornar a viagem possível, e no segundo caso, a criação da passagem oferece uma escolha e leva à distinção entre uma rota primariamente dedicada ao movimento e um segundo itinerário associado ao lazer, ou espaços recreativos (Smets, 2017).

São exemplos de passagens modernas, para vencer barreiras, as pontes pedonais e os túneis, no entanto, estas não são as melhores opções, e devem apenas ser vistas como soluções particulares, segundo Jan Gehl, *...passagens inferiores e pontes só podem ser soluções nos casos especiais em que as principais rodovias devem ser atravessadas* (Gehl, 2010. p. 132)². De acordo com o Plano de Acessibilidade Pedonal de Lisboa, de Dezembro de 2013, estas constituem a única maneira de atravessamento pedonal para as linhas de comboio e vias principais, uma vez que, neste caso, não é permitida a existência de passagens ao nível térreo (CML, 2013).

Nas várias intervenções realizadas recentemente em frentes ribeirinhas, têm sido procuradas alternativas a estas passagens, utilizando as passagens como parte integrante do projeto, da paisagem do local ou até do edificado. É exemplo deste tipo de abordagem, o Olympic Sculpture Park em Seattle, um parque urbano projetado para uma zona à beira-mar pouco desenvolvida, de carácter industrial abandonado e cortada por linhas férreas e uma via arterial da cidade. Este, vence as barreiras antes descritas, reconectando o núcleo urbano à revitalizada beira-mar, através de uma plataforma elevada verde, que cobre e oculta a infraestrutura com três percursos, proporcionando diferente vistas sobre a envolvente. Em parte, este projeto pertence ao Warterfront Seattle Program, referido anteriormente.

2 Todas as citações de Gehl, 2010, são traduções do autor. Estando as citações originais redigidas em inglês.

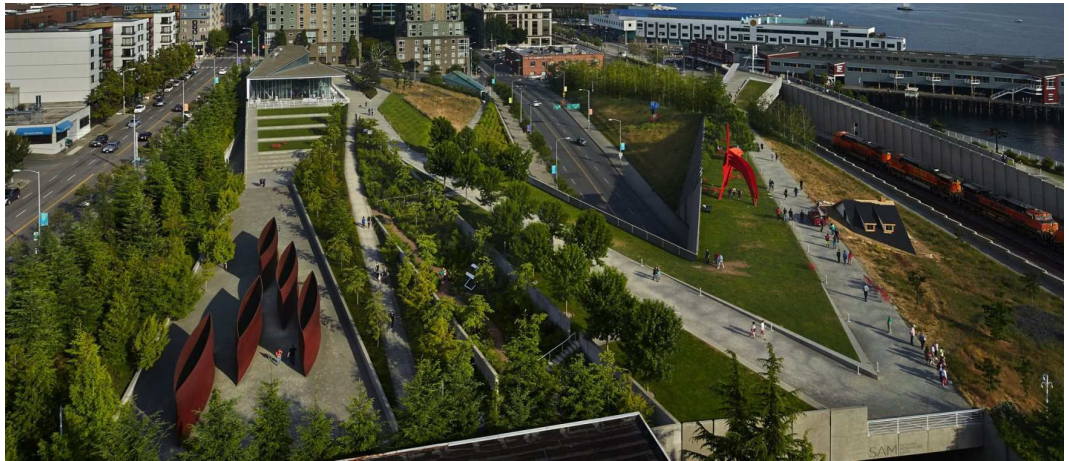


Fig. 33. Fotografia da passagem do Sculpture Park em Seattle.

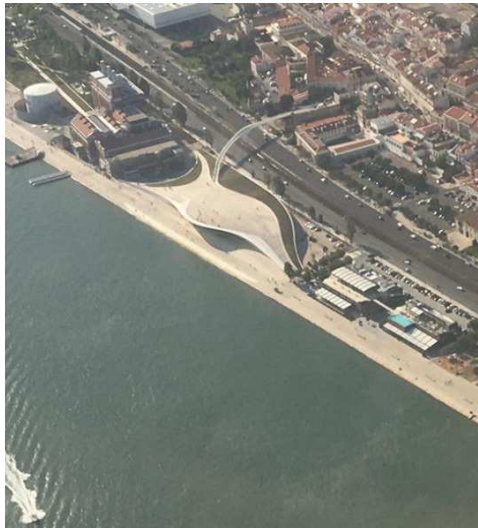


Fig. 34. Fotografia aérea do Sculpture Park em Seattle.

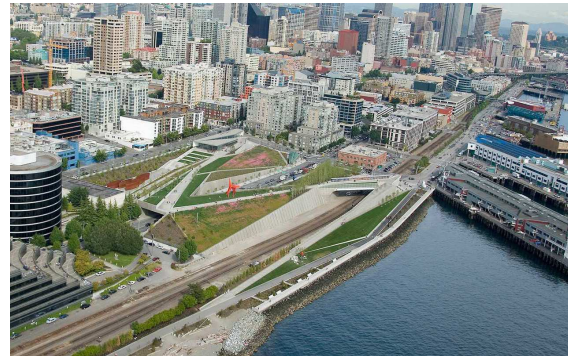


Fig. 35. Fotografia aérea do MAAT e a sua passagem.



Fig. 36. Fotografia da passagem aérea do MAAT.



Fig. 37. Render da passagem do Novo Museu dos Coches.



Fig. 38. Render da vista superior do Novo Museu dos Coches.

O programa estende-se ao longo da orla de Pioneer Square até Belltown, e consiste na melhoria dos espaços públicos existentes e criação de novos com o propósito de estabelecer uma rede de espaços de ligação entre o centro da cidade e a frente de água, substituindo partes da velha estrutura portuária para novos usos recreativos e de lazer.

Em Lisboa, por exemplo, pode-se observar outro tipo de estratégia. As passagens aéreas foram entendidas, em dois projetos de equipamentos culturais, como elementos construídos que fazem parte do objeto arquitetónico. Vejam-se os casos do Novo Museu dos Coches e do MAAT (Museu de Arte, Arquitectura e Tecnologia). No primeiro a ligação aérea pretende ligar o museu, a estação de comboio e a estação fluvial de Belém, substituindo a existente. A ponte que estabelece esta ligação atualmente funciona apenas com acesso por escadas, impedindo a sua utilização por pessoas com mobilidade reduzida, problema que a nova ponte do museu pretende solucionar através do seu sistema de rampas e elevador. O segundo exemplo, a ponte associada ao MAAT, tem como intuito ultrapassar a barreira da linha ferroviária, aproximando a cidade do rio através da ligação entre a cobertura pública do museu, um platô para o Rio Tejo e para a cidade, e a Rua da Junqueira.

Estes dois exemplos de Lisboa demonstram como as passagens podem ser pensadas como elementos que fazem parte da forma arquitetónica e que colaboram na sua composição formal, ao mesmo tempo que permitem comunicar e conectar diferentes partes da cidade. Por sua vez, o exemplo de Seattle aborda as passagens e atravessamentos como partes integrantes da rede de espaço público, tornando-as uma extensão da mesma através de um plano integrado para toda a frente de água.

E dado que os espaços de mobilidade tornaram-se hoje os principais centros de encontro público, o impacto que uma passagem bem projetada irradia para a qualidade ou a vida urbana como um todo.

(Smets, 2017, p.16)³

3 Todas as citações de Gehl, 2010, são traduções do autor. Estando as citações originais redigidas em inglês.



Fig. 39. Fotografia aérea da inundação resultante do furacão Katrina em Nova Orleães de Agosto de 2005.

2. A PROBLEMÁTICA URBANA DAS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

As alterações climáticas naturais de período longo têm afectado o planeta Terra desde a sua formação, sendo as causas destas alterações relativamente conhecidas e rondam na ordem dos 100 mil anos ou mais. Já as alterações climáticas antropogénicas, derivadas da atividade do Homem, sobrepõem-se às causas naturais, com um tempo mais curto na ordem dos últimos 150 anos (Santos, 2010), fortemente impulsionadas com a industrialização da sociedade.

Os efeitos provocados por essas alterações climáticas têm-se feito sentir de uma forma mais intensa nas últimas décadas originando um debate, cada vez mais, intenso na comunidade científica mundial, principalmente nas áreas mais diretamente ligadas às atividades relacionadas com as ciências da Terra. Apesar das incertezas existentes, os estudos científicos atuais sobre esta temática são já suficientes para afirmar que as atividades humanas influenciam o padrão e a velocidade das alterações climáticas.

Não é actualmente possível explicar todos estes sinais de mudança climática invocando apenas os fenómenos naturais do clima, tais como variações na luminosidade do sol e erupções vulcânicas. Porém, obtém-se uma explicação satisfatória se incluirmos também o forçamento provocado pelo aumento antropogénico da concentração dos gases com efeito de estufa na atmosfera

(Santos; 2004; p.9).

Desde meados do século XVIII que as atividades humanas têm contribuído para o aumento substancial de gases de efeito de estufa (GEE). Segundo o quinto relatório da Intergovernamental Panel on Climate Change (IPCC), entre o período de 1950 e 2005 assistiu-se a um aumento significativo de concentrações de GEE, em parte, resultantes das queimas de combustíveis fósseis e mudanças no uso dos solos, nomeadamente das desflorestações. As emissões derivadas das atividades humanas têm vindo a aumentar, como mencionado anteriormente, desde o início da era industrial, observando-se um aumento de 70% das emissões emitidas.

As cidades, principalmente as que passaram pelo desenvolvimento industrial, onde se concentra grande parte da população, da riqueza e da capacidade de desenvolvimento das sociedades contemporâneas, são as principais responsáveis por grande parte dos consumos energéticos mundiais. Correspondendo a dois terços do consumo global de energia, estas contribuem de modo significativo para a emissão mundial de GEE. No entanto, os espaços urbanos, também são os mais vulneráveis aos efeitos e impactos das mudanças climáticas (IPCC, 2007; IPCC, 2014; Hoornweg, 2011; Alcoforado et al., 2009).



Fig. 40. Fotografia de diversas chaminés em Halifax, Reino Unido.



Fig. 41. Fotografia de fábricas na China.

2.1. PANORAMA ATUAL - PROJEÇÕES PARA O SÉCULO XXI

Prevê-se que a temperatura da superfície aumente ao longo do século 21 em todos os cenários de emissão avaliados. É muito provável que as ondas de calor ocorram mais frequentemente e durarão mais tempo, e que os eventos de precipitação extrema se tornarão mais intensos e frequentes em muitas regiões. O oceano continuará a aquecer e acidificar, e o nível médio do mar médio a aumentar.

(IPCC, 2014, p.58)⁴

Como vimos, os padrões de ocorrência de fenômenos climáticos extremos têm-se intensificado nos últimos 50 anos, prevendo-se que acontecimentos como as ondas de calor, precipitação intensa em curtos espaços de tempo e aumento do nível do mar se tornem mais frequentes em determinadas regiões. Estes, aliados à subida do nível médio do mar e à ação humana, poderão intensificar a ocorrência de cheias e amplificar as suas consequências, principalmente em zonas urbanas altamente povoadas (IPCC, 2014). Estas alterações expressam-se através de diversas maneiras, que iremos aprofundar um pouco em seguida.

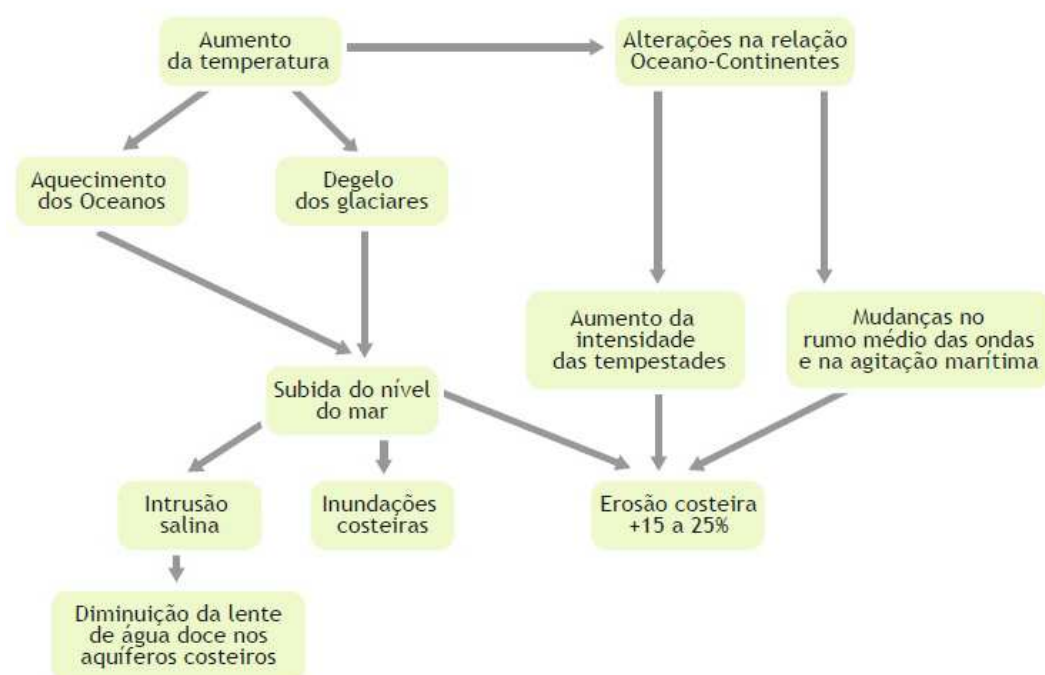


Fig. 42. Esquema dos potenciais efeitos das alterações climáticas.

4 Todas as citações de IPCC, 2014 são traduções do autor. Estando as citações originais redigidas em inglês.

TEMPERATURA DA SUPERFÍCIE

As alterações climáticas expressam-se particularmente por uma tendência de subida da temperatura média da atmosfera à superfície. Associado à emissão de gases com efeito de estufa, registos de longo prazo demonstram que o valor de alteração da temperatura média global nos últimos 100 anos excedeu a dos últimos mil anos (IPCC, 2001; Santos, 2010).

De acordo com o terceiro e quarto Relatório de Avaliação do IPCC (2001,2007), prevê-se um aumento da temperatura média global para o final do século XXI no intervalo de 1,4°C a 5,8°C (IPCC, 2001; IPCC, 2007). Mas no mais recente relatório produzido pelo IPCC (2014), prevê-se que o aumento desse valor se situe no intervalo de 1,0°C a 3,7°C, relativamente à média global registada no período de 1986 a 2005, sendo o pior cenário estimado para uma subida máxima de 4,8°C (RCP8.5).

No entanto, o aumento de temperatura não se manifesta de forma uniforme, sendo que as regiões polares serão as mais afetadas, principalmente no período de inverno, tendo um aumento mais rápido e acentuado de temperatura.

Isto significa que serão mais frequentes, longos e intensos os períodos de calor extremos, do que temperaturas frias extremas, no entanto os períodos frios continuarão a existir, mas em períodos mais curtos e sendo estes mais intensos. Também prevê-se que temperatura do oceano irá continuar a aquecer durante este século (IPCC, 2014).

Segundo o relatório sobre o “Estado do Clima Europeu em 2017” elaborado pelo sistema europeu de monitorização ambiental Copérnico, a temperatura média no continente europeu alcançou 0,8°C acima da registada no período entre 1981 e 2010, que representa cerca de 60% da subida registada globalmente (+0,5°C) (Expresso 28-4-2018).

Nos últimos anos, a temperatura tem estado a acelerar de uma forma mais rápida na Europa do que no resto do mundo.

(Pedro Matos Soares in Tomás, Carla; 2018)

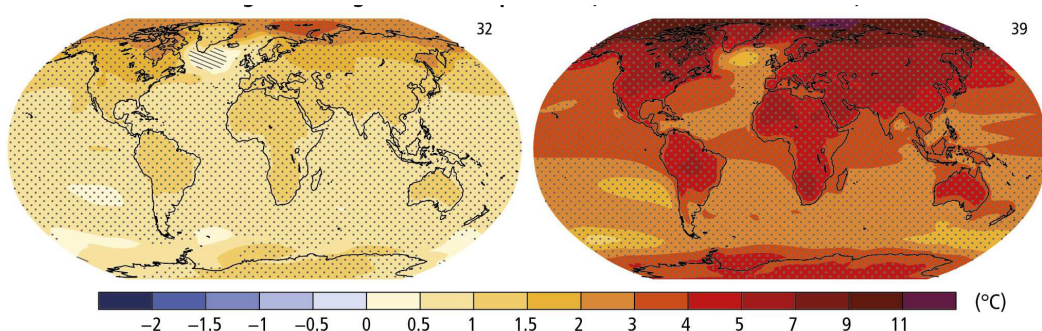


Fig. 43. Mapa da mudança de temperatura média da superfície (1986 - 2005 a 2081 - 2100).

Degelo

O aumento da temperatura média global tende a ser mais agravado nas latitudes elevadas, especialmente no inverno. Nas últimas duas décadas, a massa de gelo da Antártica e Gronelândia foram reduzindo de dimensão, e os glaciares continuam a encolher em quase todo o globo. Apesar de tudo, esta questão do degelo é ainda muito incerta na equação das alterações climáticas.

A neve e o gelo reflectem a radiação solar e quando desaparecem a radiação passa a ser absorvida pelo solo, o que leva a um maior aquecimento da superfície atmosférica.

(Pedro Matos Soares in Tomás, Carla; 2018)

No Ártico, as alterações climáticas estão a dar-se de forma rápida e intensa relativamente a outras regiões do globo, o que provoca impactos profundos à escala global, resultantes das transformações daí produzidas. De acordo com o quinto relatório da IPCC, o volume glacial global (incluindo as massas de gelo terrestres), excluindo as massas de gelo da Antártica e Gronelândia, prevê-se uma perda de 15 a 55% da sua massa total (IPCC, 2014; Santos, 2004).

No Continente Europeu, as observações científicas verificaram uma perda significativa dos glaciares desde 1997, registando uma perda de 34 metros de espessura nos glaciares alpinos e cerca de 2 metros de espessura no sudoeste da Escandinávia (Expresso 28-4-2018).



Fig. 44 e 45. Fotografias do glaciador Muir no Alasca, em 1941 e 2004.

Subida do nível médio do mar

As projeções tratadas anteriormente estão relacionadas entre si, e influenciam diretamente o nível médio da água do mar. Ou seja, o aumento da temperatura provoca o degelo dos glaciares e o aumento da temperatura dos oceanos contribuindo para o aumento da quantidade de água no oceano.

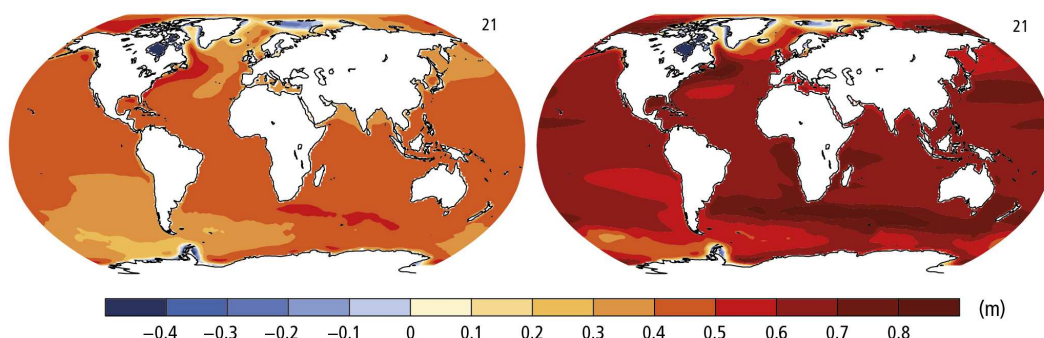
De acordo com os estudos efetuados pela IPCC, no seu quinto relatório (2014), os registos do ritmo da subida do nível médio do mar durante o início do século XX foi de 1.9 mm/ano, e no período de 1971-2010 de 2.0mm/ano, sendo esta a variação mais alta registada desde meados do século XIX, superiores ainda às observações indiretas dos dois milénios anteriores. Uma das principais causas do aumento do nível do mar nos últimos cem anos é a dilatação térmica da camada superficial dos oceanos devido ao aumento da temperatura e do degelo de alguns glaciares de montanha.

Desde o início dos anos 70, o degelo dos glaciares e a expansão térmica oceânica juntos explicam cerca de 75% do volume global da subida média do nível do mar.

(IPCC, 2014, p.42)

Fig. 46. Mapa da mudança do nível médio da água do mar (1986- 2005 a 2081- 2100).

Fig. 47. Quadro das projeções para as alterações da temperatura média global da superfície e da subida do nível médio do mar, em relação a 1986 - 2005.



		2046–2065		2081–2100	
	Scenario	Mean	Likely range ^c	Mean	Likely range ^c
Global Mean Surface Temperature Change (°C) ^a	RCP2.6	1.0	0.4 to 1.6	1.0	0.3 to 1.7
	RCP4.5	1.4	0.9 to 2.0	1.8	1.1 to 2.6
	RCP6.0	1.3	0.8 to 1.8	2.2	1.4 to 3.1
	RCP8.5	2.0	1.4 to 2.6	3.7	2.6 to 4.8
	Scenario	Mean	Likely range ^d	Mean	Likely range ^d
Global Mean Sea Level Rise (m) ^b	RCP2.6	0.24	0.17 to 0.32	0.40	0.26 to 0.55
	RCP4.5	0.26	0.19 to 0.33	0.47	0.32 to 0.63
	RCP6.0	0.25	0.18 to 0.32	0.48	0.33 to 0.63
	RCP8.5	0.30	0.22 to 0.38	0.63	0.45 to 0.82

Se a temperatura dos oceanos continuar a aumentar, espera-se um agravamento e aceleração no que respeita à subida do nível do mar. A projeção prevista pela IPCC (2014) para o final do século XXI estabelece um aumento do nível médio do mar no intervalo de 0,40m a 0,63m e uma máxima de 0,82m no pior cenário (RCP8.5). Prevê-se que este aumento será mais agravado no período de 2081-2100 com um aumento esperado entre 8 a 16 mm/ano (IPCC, 2014).

Ciclo da Água

No que respeita ao ciclo de água, os modelos sugerem que a concentração de vapor de água na atmosfera e a precipitação global irão aumentar, originando algumas transformações substanciais na repartição espacial da precipitação. Latitudes mais altas, e o Pacífico equatorial, tenderão para um aumento na precipitação média anual até ao final do século, e em muitas regiões secas de latitudes médias e subtropicais, a precipitação média possivelmente diminuirá. Nas latitudes médias, incluindo a Amazônia, o sul da Europa e a região Mediterrânea, prevê-se um decrescimento na precipitação (IPCC, 2014; Santos, 2004).

No que toca a eventos extremos de precipitação, na maioria das massas terrestres de latitude média e regiões tropicais húmidas presumivelmente se tornarão mais intensas e mais frequentes à medida que a temperatura média global da superfície aumenta (IPCC, 2014).

É hoje em dia seguro afirmar que o aumento da concentração de gases com efeito de estufa irá incrementar a frequência dos fenómenos climáticos extremos e, em consequência, o risco de cheias e secas.

(Santos, 2004, p.14)

Conclui-se de uma maneira geral, que a frequência de fenómenos climáticos extremos irá aumentar, com a tendência para a precipitação ocorrer mais sob forma de precipitação extrema, superior a 10mm/dia, resultando assim num aumento de modo significativo dos riscos de cheias. Já nas regiões onde a precipitação tende a diminuir, este fator, aliado ao aumento de evaporação, amplificará os riscos de secas (Santos, 2004).

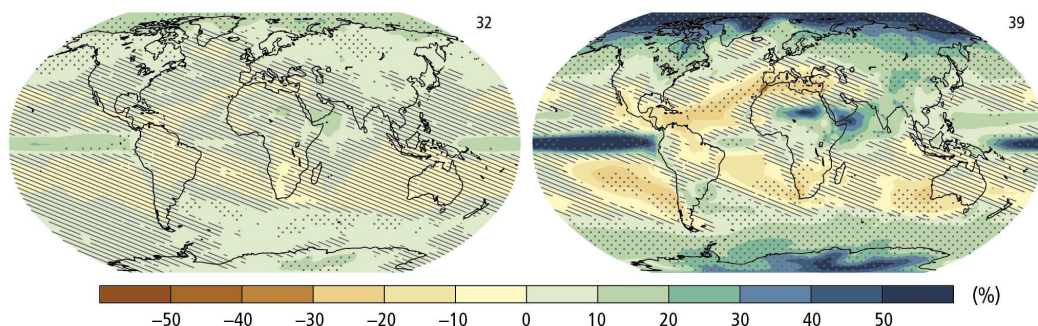


Fig. 48. Mapa da mudança na precipitação média (1986 - 2005 a 2081- 2100).

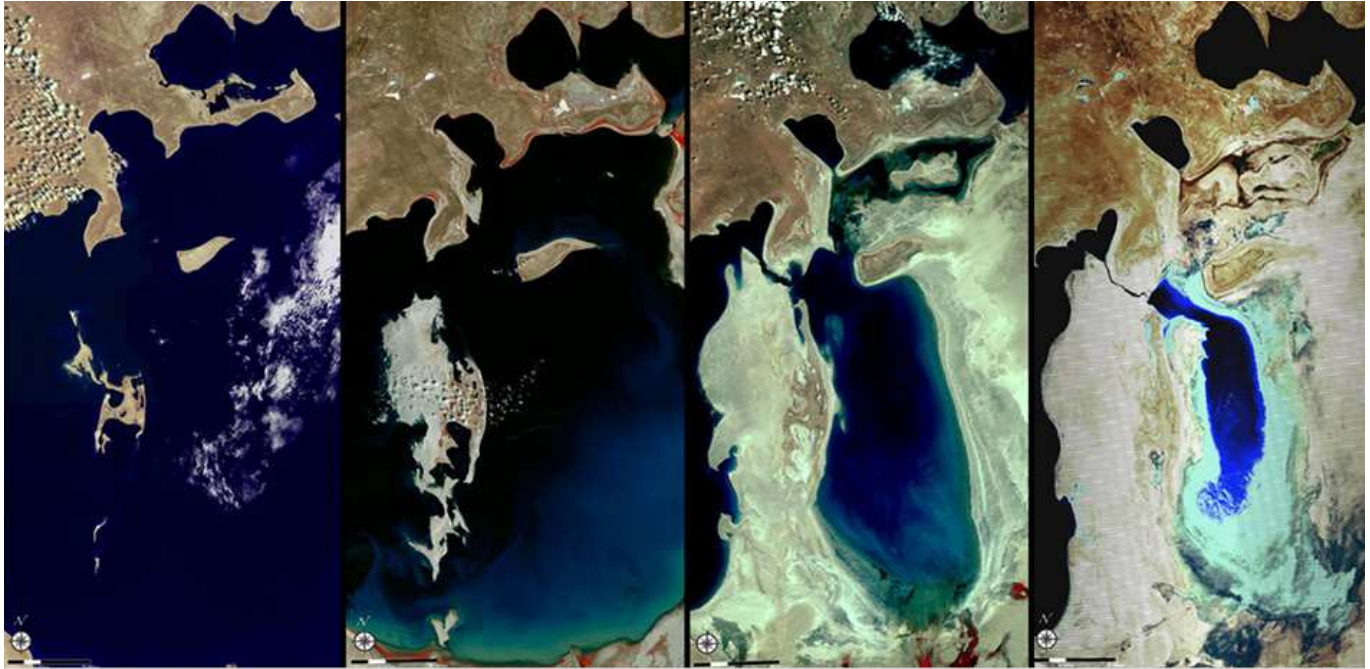


Fig. 49. Imagens de satélite que mostram a seca progressiva do Mar de Aral na Ásia Central, de 1977 a 2009.



Fig. 50. Fotografia dos estragos causados pelo avanço do mar em São Paulo, em 2016.

RISCOS E IMPACTOS

O aquecimento do clima do planeta, devido ao efeito de estufa, ele próprio provocado pelo lançamento na atmosfera de CO₂, parece não oferecer dúvidas do ponto de vista científico. São-lhe já atribuídas catástrofes (inundações, secas, incêndios) e as previsões para algumas dezenas de anos são inquietantes.

(Ascher, 2012, p.110)

As questões abordadas anteriormente irão provocar um amplo e diversificado conjunto de impactos sobre vários setores da atividade socioeconómica e ainda sobre sistemas biofísicos - recursos hídricos, a biodiversidade, saúde humana, zonas costeiras, agricultura, recursos marinhos e o aumento de incêndios florestais, entre outros, sendo estes os mais referenciados. A nível global, grande maioria destes impactos serão negativos embora a curto e médio prazo alguns sejam positivos (IPCC, 2014; Costa, 2013).

No que respeita à subida do nível do oceano as zonas costeiras serão as mais afetadas, sendo que, segundo Filipe Santos (2004), atualmente cerca de 100 milhões de pessoas vivem nas faixas de zonas costeiras com uma elevação máxima de 1m em relação ao nível médio do mar, representando no caso de Bangladesh de 6 milhões de pessoas. O autor refere ainda que, se a subida do nível médio do mar até ao final do século XXI chegar aos 0.50 m, países em desenvolvimento como, por exemplo, Bangladesh, Moçambique e a região delta do Nilo no Egipto estão sujeitos a um maior risco de inundação e têm menores capacidades de adaptação do que os países desenvolvidos, como, por exemplo, a Holanda (Santos, 2004).

A alteração nos padrões de inundações fluviais é um fenómeno para o qual concorrem múltiplas variáveis. No que refere às alterações climáticas, este poderá estar diretamente relacionado com a alteração dos regimes de precipitação, quer seja pelo seu incremento ou diminuição, ou, em determinadas regiões, pelo fenómeno de degelo em zonas montanhosas continentais (Costa, 2013).

Acrescenta-se ainda o aumento da ocorrência de eventos flash flood, normalmente causados por eventos extremos de precipitação ou tempestades. Este evento, de inundações em curtos períodos de tempo, devido a níveis de precipitação muito intensas, intensifica-se mais nas áreas urbanas, em grande parte, pelo facto da grande área de superfícies impermeáveis não permitir a rápida drenagem da água, e pelos sistemas de drenagem não estarem preparados para o escoamento necessário. Este poderá intensificar-se como consequência do aquecimento global (Costa, 2013).

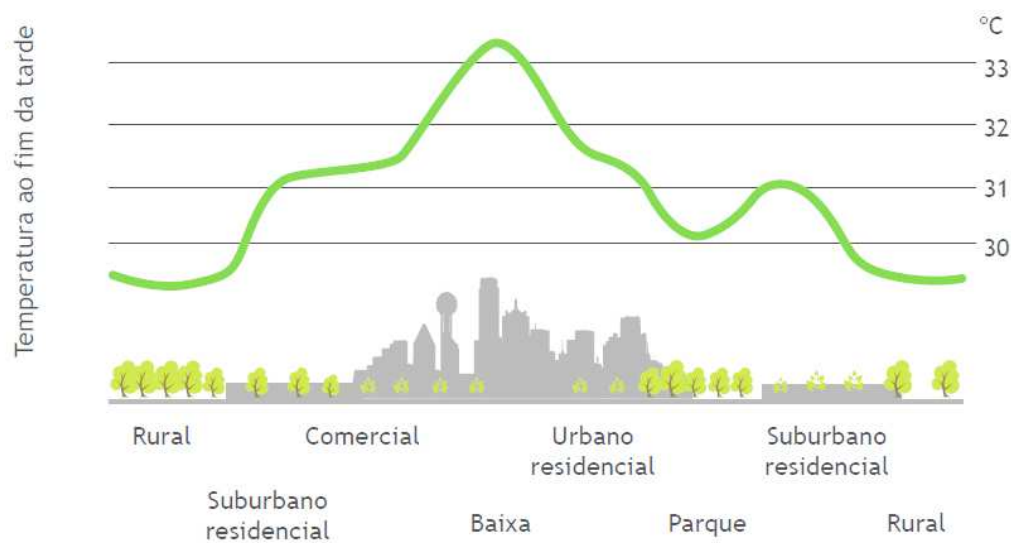


Fig. 51. Esquema representativo das ilhas de calor.

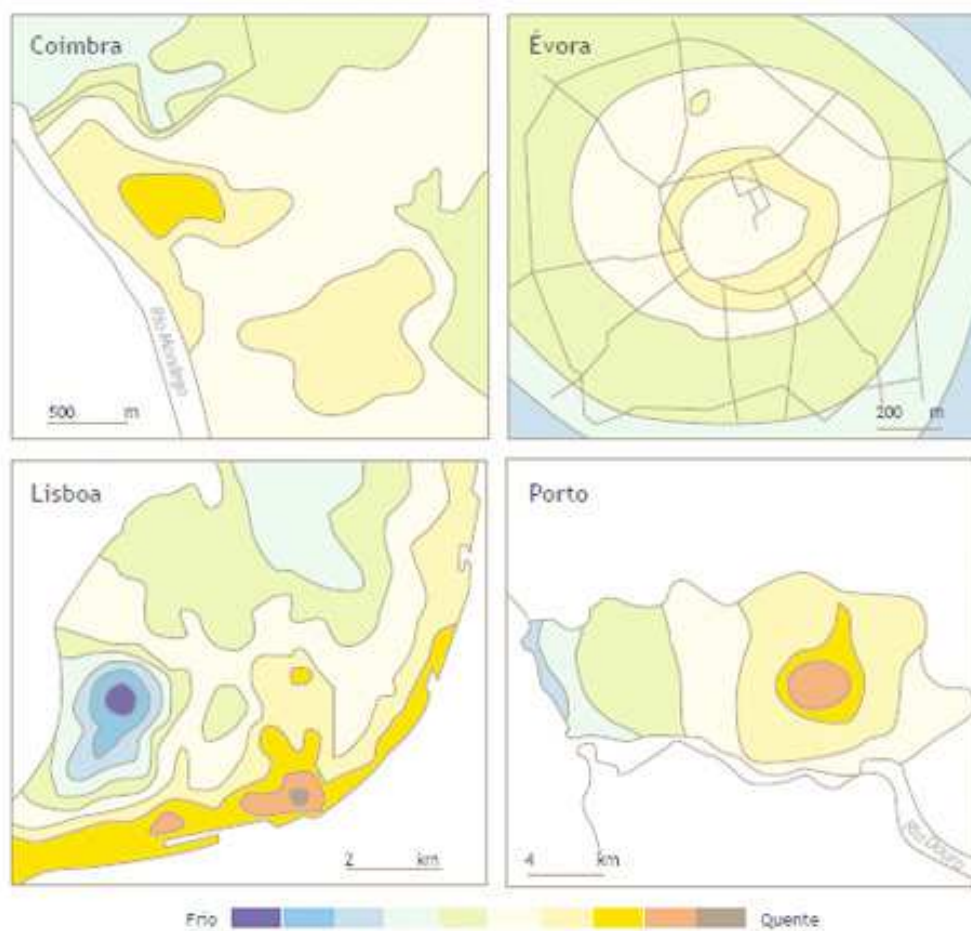


Fig. 52. Mapa representativo das ilhas de calor em quatro cidades portuguesas (Coimbra, Évora, Lisboa e Porto).

No contexto nacional, o risco de erosão e de inundação das zonas costeiras irá aumentar de modo significativo, devido ao projetado aumento do nível médio do mar. Visa-se que aproximadamente 70% da extensão da costa continental irá sofrer um risco, mais ou menos acentuado de perda de terreno que se irá agravar durante este século (Santos, 2004).

No que respeita à temperatura, em Portugal, prevê-se um aumento significativo da temperatura média em todas as regiões. Até ao final do século XXI, são estimados aumentos na ordem dos 3°C nas zonas costeiras e 7°C no interior do país, acompanhados por um grande aumento da frequência e intensidade de ondas de calor (Miranda et al, 2006). Estas passarão a tornar-se mais frequentes, sobretudo no interior sul, assistindo-se, por ano, a um aumento do número de dias com temperatura máxima superior a 35°C, que poderão atingir valores da ordem de 90 a 120 dias nas últimas duas décadas do século XXI (Santos, 2004).

Devido às modificações dos balanços radiativo e energético nas cidades, o aumento da temperatura irá intensificar o fenómeno, que ocorre frequentemente nos espaços urbanos, conhecido como “ilha de calor”. Este fenómeno ocorre em geral nas áreas do interior da cidade, onde a temperatura da superfície e do ar tende a ser mais elevada do que os arredores circunjacentes, por sua vez, formando como que uma ilha mais quente, circundada de áreas mais frias. Este fenómeno é uma das particularidades mais conhecidas do clima das cidades, ocorrendo sobretudo em condições de céu limpo e calma atmosférica, verificando-se habitualmente poucas horas após o pôr-do-sol.

A intensidade da ilha de calor depende da quantidade de construção, da emissão de calor produzida pela atividade humana, das características dos materiais de construção e revestimento utilizados e da quantidade de vegetação (Alcoforado et al., 2009).

Por sua vez, em relação à precipitação em Portugal, a incerteza do clima futuro é substancialmente maior. Os modelos preveem uma redução da precipitação durante a Primavera, Verão e Outono, que poderão atingir valores na ordem dos 20% a 40% da precipitação anual, com maiores perdas na região Sul (Miranda et al., 2006).

O decréscimo da precipitação anual, aliada ao aumento da temperatura média que se projeta até ao final do século, prevê danos graves especialmente para os recursos hídricos, saúde humana, agricultura, florestas e biodiversidade (Santos, 2004; IPCC, 2014). No caso de Portugal o risco meteorológico de incêndios, entre outros problemas, poderá agravar-se de forma preocupante, tendo-se assistido já no início deste século a esses impactos.

MITIGAÇÃO E ADAPTAÇÃO

A adaptação às alterações climáticas é, portanto, um imperativo para as cidades, assim como para o mundo na sua totalidade. A urgência deste desafio também é evidente quando se considera os investimentos maciços em edifícios e infra-estrutura que as cidades em países em desenvolvimento empreenderão nos próximos anos...

(Hoornweg et al., 2011)

Os efeitos das alterações climáticas, nas áreas urbanas, podem ser ainda mais graves devido às características próprias das cidades e das atividades antrópicas, que alteram a composição da atmosfera e o comportamento das variáveis meteorológicas, como radiação, temperatura, circulação do ar e até mesmo a precipitação (Alcoforado et al., 2009).

A origem do problema gerado pela elevada emissão de gases de efeito de estufa e o consequente aumento da temperatura média global levou a que fossem desenvolvidas medidas de mitigação capazes de atenuar as variáveis associadas ao fenómeno das alterações climáticas. Procura-se também estratégias de adaptação com a finalidade de atenuar os efeitos mais graves nas cidades e centros urbanos.

Atualmente muito países já começaram a implementar medidas de preparações para os efeitos das alterações climáticas nas cidades, uma vez que, a preparação antecipada pode ter custos inferiores aos custos de reparação gerados pelos danos causados. Optam assim por políticas e estratégias de mitigação e adaptação, para conseguir tirar partido dos benefícios associados às alterações climáticas e reduzir os riscos.

Segundo a IPCC (2014) a mitigação e adaptação consiste em estratégias complementares para reduzir e gerir os riscos provenientes das alterações climáticas. A redução substancial de emissões de GEE's durante as próximas décadas pode reduzir os riscos previstos até ao final do século XXI e além. O aumento das perspetivas de adaptação reduz os custos e os desafios da mitigação a longo prazo e contribuem para a resiliência caminhando para o desenvolvimento sustentável.

Assim, têm vindo a ser desenvolvidas algumas medidas e estratégias, internacionais e nacionais, que visam a criação de acordos de controlo dos vários parâmetros responsáveis pelo ritmo acelerado das alterações climáticas.

2.2. INICIATIVAS E POLÍTICAS DE COMBATE ÀS ALTERAÇÕES CLIMÁTICAS

MEDIDAS INTERNACIONAIS

São várias as medidas executadas internacionalmente para o combate às alterações climáticas. O IPCC, criado em 1988 pela Organização Mundial de Meteorologia e pelo Programa das Nações Unidas, gerou condições para a síntese e divulgação de conhecimento científico, e vem contribuindo desde então para a criação de convenções e acordos internacionais.

Assinado no Rio de Janeiro em 1992, durante a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente e Desenvolvimento, Convenção Quadro da Nações Unidas sobre Alterações Climáticas foi um dos primeiros acordos internacionais produzidos para enfrentar o fenómeno das alterações climáticas. Este conduziu essencialmente a um acordo de estabilização dos níveis de GEE para um ritmo adequado à adaptação natural dos ecossistemas às alterações climáticas, atribuindo a liderança deste processo aos países mais desenvolvidos e principais emissores históricos de GEE desde o século XX, de forma a assegurar a sustentabilidade económica e alimentar mundial (Alcoforado et al. 2009; Costa, 2013).

Assinado em 1997, sucedendo-se à orientação da Convenção de Quioto, o Conferência/Protocolo de Quioto determinou metas diferenciadas para cada um dos países signatários, de atingir em 2012 uma redução global de 8% das emissões relativamente a 1990. Este documento previa a ratificação por parte de 55 países industrializados, responsáveis por 55% das emissões. A não ratificação pelos Estados Unidos da América e pela Austrália, bem como outros países emergentes, deixou em dúvida o cumprimento dessa meta. Em 2004, a Rússia ratificou o Protocolo, garantindo, com os seus 17% das emissões, um somatório de 61% das emissões globais, permitindo assim a entrada em vigor do Protocolo, entrando formalmente em 2005 (Alcoforado et al., 2009; Costa, 2013).

Para além destas, existem outras iniciativas, como o Plano de Ação de Buenos Aires, de 1998, e os Acordos de Bona e de Marraquexe, em 2001, que criaram mecanismos flexíveis como o Mercado de Emissões, o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo e os Projetos de Implementação Conjunta (Alcoforado et al., 2009).

MEDIDAS NACIONAIS

Portugal no que respeita à temática das alterações climáticas tem desenvolvido os seus instrumentos nacionais a partir das emanações comunitárias. *Desde 2001 que Portugal conta com uma Estratégia para as Alterações Climáticas, documento que enquadrava o desenvolvimento das políticas sobre esta matéria e a actividade da Comissão para as Alterações Climáticas, criada em 1998* (MAOTDR, 2008,p.1).

Desde então, Portugal tem vindo a desenvolver os seus instrumentos fundamentais para o cumprimento dos objetivos nacionais para o combate às alterações climáticas, como:

O **Programa Nacional para as Alterações Climáticas** (PNAC), aprovado em 2004 e revisto em 2006, instrumento que suporta o cumprimento do Protocolo de Quioto pelo Estado Português, visa qualificar o esforço de mitigação das emissões de GEE através de um conjunto de medidas e políticas de aplicação sectorial. São exemplos as duas versões do **Programa Nacional de Atribuição de Licenças de Emissão** (PNALE, PNALE II) relativamente aos períodos de 2005-2007 e 2008-2012, traduz-se também num esforço de redução de emissões nacionais de GEE, e o **Fundo Português de Carbono**, aprovado em 2006 e pertencente ao Estado Português (Costa, 2013; MAOTDR, 2008).

O **Programa Nacional da Política de Ordenamento do Território** também integra as alterações climáticas nos objetivos estratégicos do seu Programa de Ação. Neste, é referido nos objetivos específicos a definição e execução de uma Estratégia Nacional de Proteção do Solo que expõe a possibilidade das alterações climáticas acentuarem os fatores de risco e erosão do país, convergindo para o agravamento da perda de solos. Menciona ainda a execução da Estratégia Nacional para a Energia e a continuação da política sustentada para as alterações climáticas, nomeadamente no que respeita ao uso eficiente dos recursos e exploração de recursos renováveis como prioridade da política nacional, dando especial prioridade às tecnologias de edificação e meios de transporte, de modo a reduzir o consumo de energia e os níveis de emissão de GEE.

É também de referir a **Estratégia Nacional de Adaptação às Alterações Climáticas** (ENAAC) aprovado pela Resolução do Conselho de Ministros nº. 24/2010, resultado do processo de análise e consulta interministerial conduzido sob a égide da Comissão para as Alterações Climáticas (CAC). Esta estabelece quatro objetivos: a informação e conhecimento, a redução da vulnerabilidade e o aumento da capacidade de resposta, participar, sensibilizar e divulgar, e cooperar a nível internacional (Costa, 2013).

As medidas apresentadas funcionam como políticas que procuram reduzir os impactos provocados pelas alterações climáticas. Apesar dos esforços das iniciativas para uma con-

tribuição positiva de forma a atenuar os impactos referidos, estas não são suficientes para garantir uma vida estável das sociedades em risco. O agravamento de situações de inundação em cidades costeiras devido à subida do nível do mar requer outros métodos e medidas que permitam soluções imediatas. Designadas por estratégias de adaptação, estas correspondem às soluções que permitem resolver problemas atuais ou antecipar os riscos futuros que possam vir a ocorrer, tendo como objetivo anular ou reduzir significativamente os danos, potenciar os benefícios e reduzir ou mitigar as consequências de fenómenos resultantes das alterações climáticas (CCE, 2007).

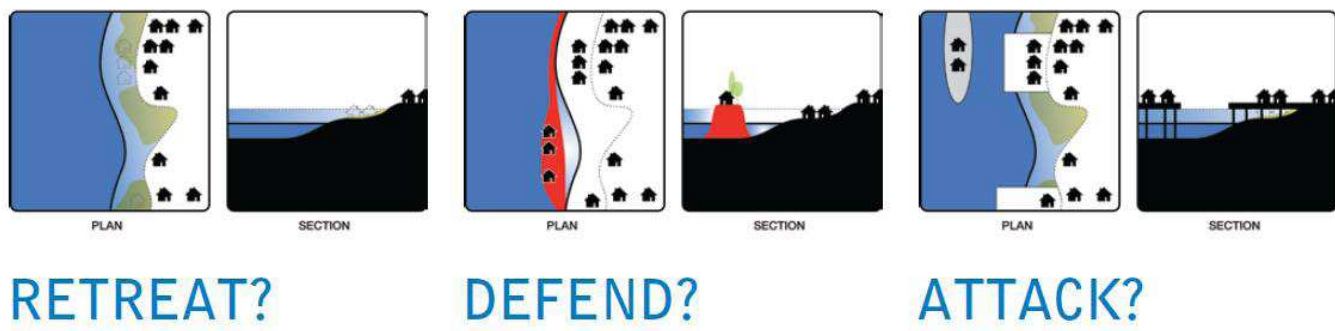


Fig. 53. Fotografia de hélices utilizadas para produção de energia eólica.



Fig. 54. Fotografia da barragem do Alqueva, Portugal.

Fig. 55. Esquema de hipóteses de estratégias de adaptação.



DIFERENTES TIPOS DE RESPOSTA

Reconhecida a natureza dos impactos das alterações climáticas, no que respeita a zonas costeiras, deltas e estuários, e numa perspetiva urbana, destaca-se o desenvolvimento dos conceitos “recuar”, “defender” e “atacar” pelas organizações *Royal Institute of British Architects e Institution of Civil Engineers, em Facing up to rising sea levels* (RIBA & ICE, 2009). Cada uma destas estratégias dependerá fortemente do local e dos diversos fatores de ordem física, bem como a perspetiva com que se aborda os cenários, no entanto, os autores apresentam de forma teórica a abordagem a considerar para o problema.

A primeira estratégia “recuar”, consiste em abandonar e *renaturalizar* as áreas urbanas, bem como adaptar as infraestruturas e se possível a relocalizá-las em áreas mais seguras. Esta estratégia assume a subida do nível do mar permitindo assim que esta entre pela cidade de forma a aliviar o risco de inundação (RIBA & ICE, 2009).

A estratégia “defender”, engloba todas as medidas que se implementam para impedir que a água entre na zona afetada, recorrendo para isso a novas infraestruturas. Uma vez que a subida do nível do mar a longo prazo torna esta opção progressivamente mais complexa, sendo necessário permitir o funcionamento dos centros urbanos costeiros, esta é a mais dispendiosa das três opções. Esta opção não requer a alteração da cidade existente e como exemplo de defesa são propostas estratégias que passam pela construção de barreiras, diques, barragens bem como o aumento da cota do terreno para alturas mais seguras.

A terceira opção define-se por “atacar”, e consiste em ações de avanço da cidade em direção à água nas áreas afetadas e criação de novas zonas urbanas. Esta abordagem lida com o problema de forma a tirar proveito do mesmo. Os autores sustentam que esta tem ainda potencial para ser explorada, sendo já aplicadas algumas práticas, nomeadamente referentes a edifícios e construções flutuantes (RIBA & ICE, 2009), como é o caso do paradigma Holandês de *Living with the water*.

Este tipo de estratégia procura uma relação de maior interligação entre o tecido urbano construído e os sistemas ecológicos subjacentes. Procura-se estabelecer uma maior articulação entre a paisagem construída e a paisagem natural, demonstrando uma maior sensibilidade ecológica. Isto é, compreender linhas de água, leitos de cheias, bacias de retenção, etc, compatibilizando usos e formas de utilização que permitem não só o usufruto das populações do espaço e do território e quando necessário, estes têm capacidade para lidar melhor com a subida das águas ou das cheias.

2.3. ABORDAGENS E INTERVENÇÕES NAS FRENTES DE ÁGUA

Os vários efeitos das alterações climáticas, vistos anteriormente, principalmente o aumento do nível do mar, já apresentam consequências negativas em todo o mundo. Porém, alguns países já adotaram medidas, planos e estratégias de combate às alterações climáticas.

ROTTERDÃO

Holanda é um exemplo de um país com enorme risco de inundação, contando com quase dois terços do país ao nível, ou abaixo, do nível do mar. Devido à sua condição financeira e económica tem vindo a desenvolver as suas estratégias de prevenção e combate às alterações climáticas, inicialmente com foco na conquista de solo ao mar, mas tendo posteriormente, com o agravamento da subida do nível médio das águas, como principal abordagem a defesa. As estratégias propostas preveem controlar e proteger as suas cidades numa perspetiva de durabilidade e proteção até ao ano 2050.

No caso da cidade de Roterdão que se situa no delta dos rios Reno e Mosa destaca-se os problemas na área de gestão do ciclo da água, devido à sua cota altimétrica negativa em relação ao nível médio do mar, sendo especialmente vulnerável a inundações. Como resposta a estas questões foram já projetadas barreiras e diques de forma a combater a eventualidade de inundação, entre outros projetos de adaptação e medidas de mitigação tendo como objetivo tornar a cidade 100% adaptada em 2025.

Apesar das ameaças da subida do nível do mar Roterdão também é ameaçada pelas descargas fluviais, águas subterrâneas e pela precipitação. Com o receio das alterações climáticas virem a intensificar estes fenómenos, pondo em risco a confiabilidade de qualquer projeto ou construção tornou-se necessário ter em conta estas questões no planeamento da cidade. O objetivo das estratégias de adaptação consiste em tornar a Holanda *climate proof*, com um plano integrado que lida com a questão urgente da construção de sistemas hídricos urbanos sustentáveis. Sendo a Holanda um dos países mais desenvolvidos na área da gestão da água, é possível identificar na cidade de Roterdão, uma diversidade de projetos de referência para os principais problemas que as mudanças climáticas poderão causar, que iremos abordar em seguida.

Nos últimos anos, em Roterdão, diversos projetos piloto inovadores foram implementados incluindo: praças de água, reservatórios de armazenamento de água por baixo de parques de estacionamento, incentivos na implementação de coberturas verdes em edifícios existentes e propostos, e estruturas flutuantes. Relativamente à defesa da cidade face a inundações provenientes da subida do nível do mar, Roterdão solucionou através da construção de barragens, diques, canais e barreiras de tempestade. Devido ao posicionamento da cidade junto ao delta do rio, a construção de diques que envolvam a cidade é considerada como medida importante.

Fig. 56 e 57. Fotografias da Barreira de Tempestades Maeslant.



Fig. 58. Fotografia da praça de água Benthemplein.



Fig. 59. Render representativo da praça de água Benthemplein.



Fig. 60. Fotografia do espaço público no dique Maasboulevard.



Fig. 61. Render representativo de reservatórios de água.

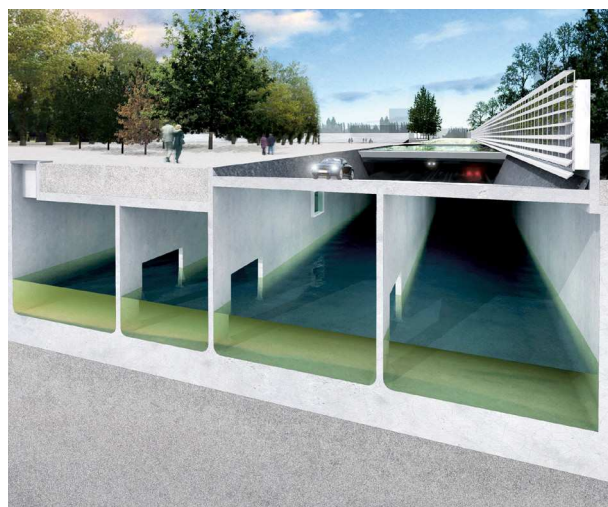


Fig. 62. Fotografia do Pavilhão Flutuante, totalmente autônomo e sustentável.



Fig. 63, 64 e 65. Renders representativos da praça de água Bloemhof.



Na proximidade de Roterdão, e localizado no canal Nieuwe Waterweg destaca-se a Barreira de Tempestades Maeslant. Esta é a maior estrutura hidráulica móvel do mundo, um dos principais e importantes projetos no combate às alterações climáticas e uma primeira defesa crucial para o controlo e segurança da cidade associado à subida do nível do mar. Concluída em 1997 só foi acionada pela primeira vez dez anos depois da sua conclusão, e tem a designação de “barreira de tempestade” por ter a função de precaver os impactos negativos provenientes das tempestades e marés no interior do canal. No que toca às alterações nos padrões de precipitação, Roterdão apresenta vários projetos, entre os quais praças aquáticas com a capacidade de armazenar água de forma controlada durante chuvas intensas. Tem como principal objetivo o escoamento da água de forma a reduzir a carga nos sumidouros e impedindo que as ruas na proximidade inundem. Estas praças de água, em períodos secos, podem ser usadas como espaços públicos, como por exemplo campos de jogos, desporto e espaços recreativos.

Outra das medidas tomadas para o excesso de água são os canais/reservatórios subterrâneos com o mesmo intuito das praças aquáticas. A sua principal diferença é a captação e drenagem das descargas pluviais, ao contrário das praças aquáticas que não aproveitam deste recurso para a criação de espaços públicos dinâmicos. Esta opção apresenta como grande vantagem o elevado volume de água que permite armazenar deixando, também, que a cidade tenha água suficiente em períodos mais secos. Para não sobrecarregar o sistema de escoamento de águas, Roterdão incentivou a instalação de coberturas verdes, fornecendo assim uma solução valiosa para o armazenamento temporário de água durante chuvas fortes. Esta medida permite que parte dessa água seja absorvida pela vegetação, reduzindo a velocidade do escoamento da água da chuva e retardando o pico de descarga. Como resultado, a aplicação em grande escala, reduz a tensão no sistema de esgotos em períodos mais chuvosos e contribui para uma cidade mais sustentável e saudável.

Devido à forte presença da água, na cidade, produzem-se novas formas de construção. As estruturas flutuantes sobre a água permitem não só a sua resiliência às alterações do nível da água como, também, proporcionam uma maior relação com o ambiente aquático. Iniciada a construção em 2009, destaca-se o Pavilhão Flutuante como um edifício de uso multifuncional projetado pela *Deltasync e PublicDomain Architects*. Existem ainda planos para a construção de um distrito habitacional, “Floating district”, totalmente construído sobre a água e totalmente sustentável.

Relativamente aos transportes, o desenvolvimento do “Anfibius Bus”, além de se deslocar em terra, é capaz de atravessar rios e áreas inundadas. Este meio de transporte, ainda que só utilizado para passeios turísticos, poderá funcionar como um transporte público convencional.

COPENHAGA

A cidade de Copenhaga, situada ao largo do mar Báltico e com grande parte da cidade à cota altimétrica de 1,5 m acima do nível médio do mar, está relativamente bem protegida contra os efeitos das mudanças climáticas, devido ao facto do efeito das marés não constar de um problema e por ter um bom funcionamento de sistemas de escoamento de águas.

Apesar da localização protegida e de ter um clima geralmente moderado, os desafios das alterações climáticas levará a cidade que enfrente, principalmente, um aumento nos níveis de precipitação. Estima-se que a precipitação em Copenhaga aumente 30% e que ocorram mais tempestades, especialmente durante o verão.

A cidade de Copenhaga tem vindo a trabalhar a questão das alterações climáticas há alguns anos, através dos planos de águas residuais do município. Em 2009 começou a desenvolver o Plano de Adaptação ao Clima de forma a preparar-se para um futuro com um clima mais quente e húmido e com um aumento dos eventos climáticos extremos. Este plano teve em consideração os riscos que a cidade poderia esperar enfrentar, definindo a estratégia tendo em conta os vários cenários e com previsão de realização nos próximos 30 a 50 anos, garantindo a qualidade de vida da cidade.

As estratégias adotadas consistem em mapear os riscos para o futuro, tendo em conta a precipitação, a temperatura (efeito ilha de calor), tempestades e abastecimento de água. A definição da estratégia de adaptação não se concentra só no processo de resolver os problemas relacionados, mas também de criar oportunidades para a cidade.

Segundo o documento *“Copenhagen climate adaptation plan”* a completa proteção da cidade contra os acidentes induzidos pelo clima são tecnicamente ou economicamente impossíveis. No entanto, foram tomadas uma série de medidas que impedem a ocorrência de incidentes, ou reduzem a sua escala ou vulnerabilidade.

São referidos três níveis de adaptação, sendo o primeiro caso aquele em que o risco mostre ser elevado e que não possa ser tolerado, onde a estratégia consiste em escolher ações que antes de mais antecipem a sua ocorrência. O segundo é aquele onde, quer por questões técnicas ou por questões económicas, as ações que reduzem a escala do acidente serão preferenciadas. O último, de prioridade baixa passa pela implementação de medidas que só são capazes de facilitar e ou reduzir o custo de recuperação após o acidente.

Em 2011 a cidade de Copenhaga foi atingida por um intenso período de aguaceiro *“Cloudburst”*, que durou cerca de duas horas, causando inundações em parte vitais da cidade, levando a que hospitais ficassem sem eletricidade e vias cortadas, demonstrando a vulnerabilidade da cidade aos acontecimentos extremos.

Fig. 66. Fotografia da inundação causada pelo *Cloudburst* em 2011.

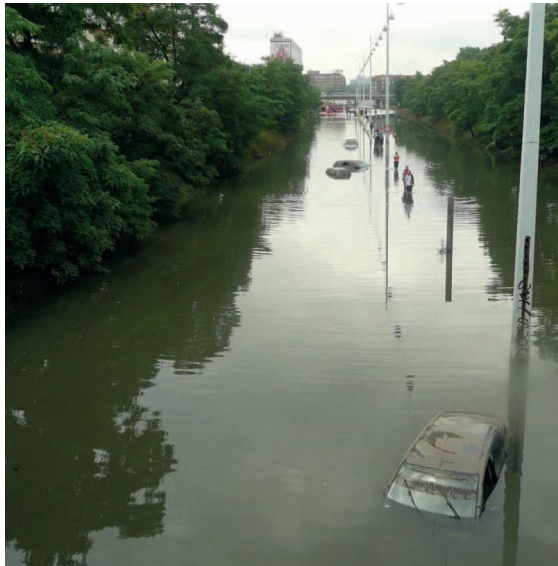


Fig. 67. Fotografia da inundação causada pelo *Cloudburst* em 2011.



Fig. 68, 69 e 70. Renders representativos do esquema elaborado pelo *Cloudburst Concretization Masterplan* para os eixos viários.



Fig. 71 e 72. Renders representativos do parque em *Sankt Jorgens So.*



Na sequência deste incidente, foi preparado o “*Cloudburst Manadgment Plan*”. Este plano, que depois se viria a chamar “*Cloudburst Concretization Masterplan*” incide em 8 áreas da cidade para resolver os problemas de inundação derivada de chuvas fortes, abrangendo uma área total de 34km². Este projeto foi desenvolvido pelo atelier *Ramboll Studio Dreiseitl* com uma estratégia que aborda questões-chave de gestão de inundações e qualidade da água da cidade, procurando uma maior sinergia com o ambiente urbano, através de uma abordagem viável para garantir a resiliência de longo prazo e dinamismo económico.

Foram desenvolvidas infraestruturas chamadas “Blue-Green” que consistem em soluções que conectam as funções hidrológicas urbanas com a natureza urbana e o planeamento, oferecendo soluções viáveis, usando o “blue” (água) e o “green” (natureza, praças e parques) para proteger a cidade contra inundações e outros efeitos derivados das alterações climáticas.

Este tipo de infraestrutura terá como função a captação das águas provenientes das chuvas em oito troços da cidade. Estas por sua vez irão servir para desviar o excesso de água em direção ao parque *Sankt Jorgen So* que tem como objetivo a retenção da mesma, através da implementação de diques, aumentando a sua capacidade de armazenamento.

Os dois casos apresentados incorporam opções de projeto que se poderão assumir como referência para o projeto deste trabalho. No caso Dinamarquês, este apresenta uma solução com base na implementação de mediadas, como referido anteriormente, pensadas e estruturadas para três cenários possíveis, prevenção, redução de impactos e recuperação. Em termos de projeto este procura adaptar a cidade às eventuais chuvas torrenciais através do aumentando da área permeável da cidade, criando áreas verdes em pontos estratégicos de forma a criar mecanismos para desviar e reter as águas em excesso, ao mesmo tempo que contribui para reduzir o efeito de “ilha de calor”.

Por sua vez, no caso Holandês as medidas tomadas têm como base controlar e proteger a cidade face aos riscos previstos para o futuro. Este torna-se um exemplo de referência pela maneira como integra as medidas de adaptação e mitigação em toda a cidade, desde o pensamento e desenho do espaço público, por exemplo os diques e barreiras, aos edifícios e transportes, utilizando assim a água como parte integrante do projeto.

2.4. POTENCIALIDADES E DESAFIOS

Sendo nas cidades os desafios das mudanças climáticas particularmente sensíveis, é através delas que podemos encontrar as potencialidades de resposta, aproveitando-as para fazer face aos desafios previstos. Para tal, é necessário, optar por soluções de adaptação, como aquelas vistas anteriormente, que permitam reduzir as consequências prejudiciais das alterações climáticas e maximizar os benefícios que elas possam trazer (Alcoforado, 2009).

Porém, as alterações climáticas poderão constituir grandes desafios em espaços urbanos, uma vez que em função das consequências do aumento do nível do mar devido ao degelo, e da ocorrência de eventos climáticos extremos com maior frequência, poderão por em causa a vida de populações em diversas partes do mundo, e causar impactos severos na fauna e flora, causando a extinção de diversas espécies, bem como o possível desaparecimento de ilhas e cidades litorais.

Existem alguns desafios que dificultam a implementação de soluções e medidas, como as vistas previamente, face às alterações climáticas. Estes vão desde os elevados custos para a elaboração de algumas dessas soluções, como no caso da construção de grandes infraestruturas de defesa como a Barreira de Maeslant em Roterdão, até aos constrangimentos de espaço para a realização das mesmas, quando as cidades já se encontram demasiado consolidadas.

No entanto, sendo os territórios urbanizados responsáveis por grande parte das emissões de GEE, e como dito inicialmente, particularmente sensíveis às alterações climáticas, é também através delas que podemos encontrar soluções que poderão contribuir para a redução destes gases, e outros impactos, algumas das quais já referidas anteriormente. Estas soluções não só têm o potencial de adaptar o tecido urbano às alterações climáticas e contribuir para a redução de GEE, como também de trazer benefícios a nível ambiental, social e económico. Por exemplo, o aumento da área ocupada pela vegetação tem benefícios em termos de mitigação e adaptação, como a redução de CO₂, mas também em termos de redução do efeito ilha de calor contribuindo para a qualidade de vida e conforto dos cidadãos.

Através dos desafios trazidos pelas alterações climáticas podemos encontrar novas formas de pensar a cidade, e oportunidades de melhoria da mesma, quando contemplada esta problemática no momento de projeto e planeamento estratégico deste território urbanizado. Abrem-se novas perspetivas de intervenção que procuram preparar a cidade para desafios futuros. Existe assim, a hipótese de um novo olhar sobre os fatores de risco, e impactos resultantes das alterações climáticas, fazendo destes oportunidades para melhor adequar o tecido urbano, articulando sistemas artificiais (construídos) com sistemas naturais.

PARTE II

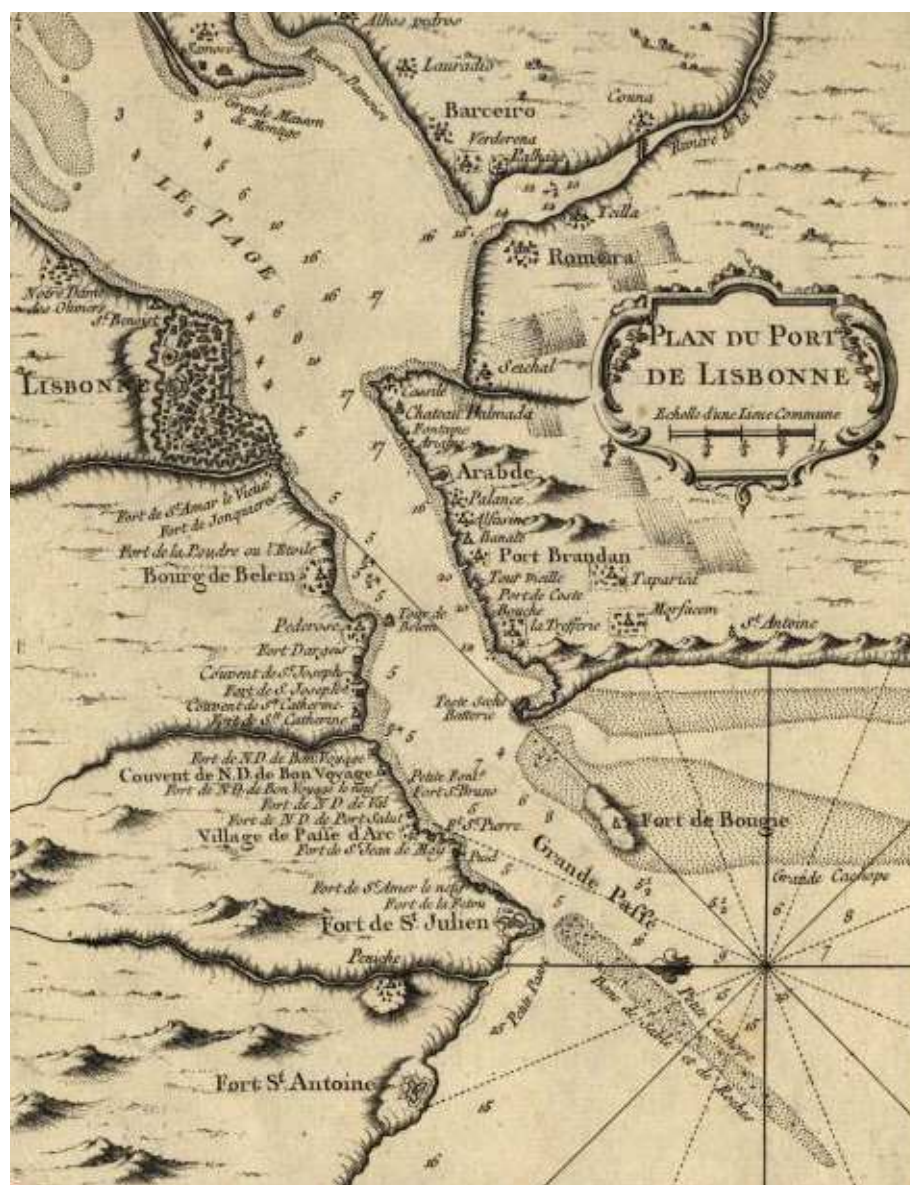


Fig. 73. Planta de Lisboa e o Estuário do Tejo, séc. XVIII.

3. O LUGAR: BELÉM

Belém, situado na zona ocidental de Lisboa, constitui um dos seus espaços emblemáticos de importância inquestionável, sendo o mais significativo polo turístico-cultural da cidade e do país, devido, entre outros fatores, à sua proximidade ao rio, riqueza e diversidade de museus, monumentos, espaços históricos e uma estrutura de espaços públicos qualificados.

Ao longo do tempo, sofreu sucessivas transformações, desde as alterações impostas pelas sucessivas modificações da sua linha de costa, devido à introdução do comboio e outras infraestruturas náuticas, à realização da Exposição do Mundo Português, até às políticas mais recentes, focadas em tornar Belém numa área monumental. Ainda assim, espaços icónicos, e de grande valor histórico e simbólico, como a Torre de Belém e o Mosteiro dos Jerónimos, entre outros, assumem-se como principais atrações e polos referenciais.

Contudo, apesar de toda a sua importância e simbolismo, trata-se atualmente de um território algo fragmentado e com alguns desequilíbrios, dificultando a perceção do mesmo como uma estrutura una e devidamente articulada. Neste espaço existem descontinuidades a nível físico, funcional e programático, que prejudicam a leitura total deste território.

Colocam-se hoje, os desafios de uma rápida evolução da sociedade e da economia, mas mais importante neste trabalho, os novos desafios a longo prazo das alterações climáticas e da agenda de adaptação.

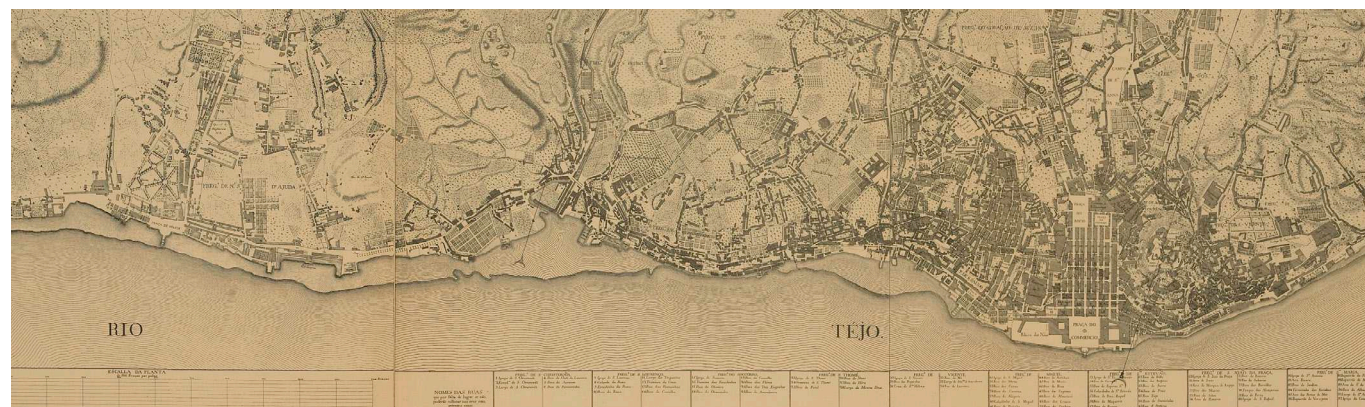
Fig. 74. Pintura da chegada de um navio Inglês a Lisboa, de Giuseppe Schranz, séc. XIX.



Fig. 75. Fotografia da praia de Belém ligada à praia de Pedrouços nos finais do séc. XIX.



Fig. 76. Planta de Lisboa em 1807, de Duarte Fava.



3.1. BELÉM NA CIDADE DE LISBOA

Inserido no município de Lisboa, Belém foi um dos primeiros núcleos relevantes a surgir fora do centro da cidade no início do século XVI. Tornou-se desde muito cedo um território dinâmico, beneficiado pela sua localização na área ocidental e ribeirinha de Lisboa, sendo a praia do Restelo um dos pontos principais da atividade piscatória, e o ponto de onde os navegadores partiram nas suas descobertas. Com a construção do Mosteiro dos Jerónimos e da Torre de Belém no século XVI, começa a surgir numerosas quintas na franja de costa entre Lisboa e Belém (Junta de Freguesia de Belém).

Segundo José Silva (2017), o mosteiro foi promotor de novas arquiteturas e espacialidades, gerador da construção de carácter, memória e identidade própria deste lugar. O processo de urbanização e transformação do areal do Restelo num novo centro à entrada da de Lisboa foi marcado pela edificação da capela dedicada a Santa Maria de Belém, em 1459. Construída sobre ordem de D. Henrique, dedicada aos navegantes que usufruíram da enseada criada pela praia do Restelo (Silva, 2017).

Em 1496 foi fundado na capela o Mosteiro de Santa Maria de Belém pelo Rei D. Manuel I, desencadeando a sua construção ao longo do século XVI. A implantação do edifício fez-se no sentido Nascente-Poente, sobre a capela e em paralelo com o Tejo e á Rua Direita de Belém, que foi um importante eixo de expansão da cidade entre as zonas de Alcântara e Algés (Silva, 2017).

Em finais de 1755, Lisboa é atingida por um terramoto seguido de um maremoto que devastou grande parte da cidade, no entanto, Belém foi uma das zonas menos afetadas pela catástrofe, o que levou a um aumento da população nesta zona, instalando-se em barracas que foram sendo edificadas nos diversos terrenos baldios.

No período pós-terramoto, a frente ribeirinha de Lisboa entra em plena reconstrução até à época industrial, sendo a Praça do Comércio e do Cais do Sodré as áreas onde foram realizadas as maiores reconfigurações, tornando-os dois pontos centrais da frente de água da cidade.

Em Belém, ao longo da segunda metade de setecentos, assiste-se ao aparecimento de diversas oficinas de artífices e de algumas atividades industriais. Já as primeiras décadas do século XIX, ficaram marcadas pelo desenvolvimento de um pólo fabril, em particular na zona de Pedrouços e Bom Sucesso, que continha produções diversas desde estampania, cordoaria, vidros a tecidos de algodão e de seda, entre outras (Junta de Freguesia de Belém).

Fig. 77. Fotografia da Estação do Cais do Sodré nos finais do séc. XIX.



Fig. 78. Fotografia da Estação de Belém nos finais do séc. XIX.



Fig. 79. Fotografia aérea da zona de Belém no início da década de 1930.

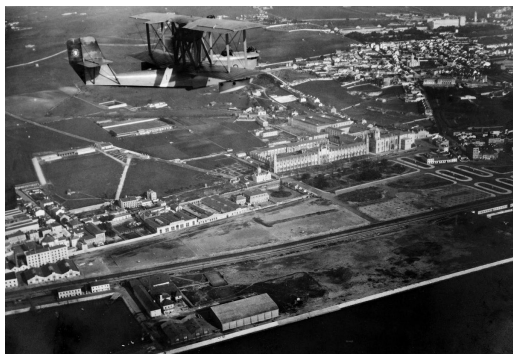


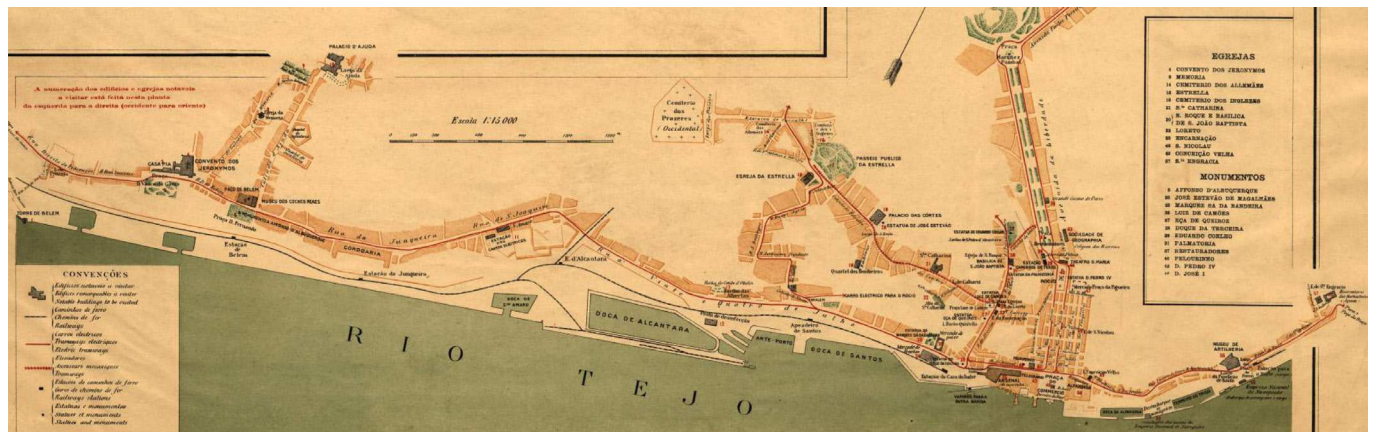
Fig. 80. Fotografia aérea do Jardim da Torre de Belém, na véspera da demolição da sua Fábrica de Gás.



Fig. 81. Fotografia das obras de construção da Exposição do Mundo Português.



Fig. 82. Planta dos edifícios notáveis de Lisboa no séc. XX.



Está área era já vista como um bairro urbano nos arredores da cidade, como refere José Silva (2017) através da leitura da carta topográfica de Filipe Folque de 1857/1858 compreendeu que entre o Forte do Bom Sucesso e a Cordoaria Nacional, este lugar continha uma relação de proximidade com o rio através de terraços pontuais suspensos sobre a água e praias envoltas. Ainda sobre a leitura de José Silva (2017), os espaços eram organizados de acordo com vários elementos estruturantes do lugar, tais como o eixo viário principal, espaços de transição paralelos ao rio e o declive da encosta com edifícios pontuais de carácter singular, destes o Cais de Belém, frontal ao Palácio de Belém, e a Alameda dos Jerónimos com o Largo dos Jerónimos e o areal do Restelo marcado pelo Mosteiro.

Com a chegada da revolução Industrial em Lisboa, esta sofreu grandes transformações na segunda metade do século XIX, principalmente na sua frente de água, a par da Câmara Municipal de Lisboa foi criado um novo plano de melhoramento do porto de Lisboa, para a zona correspondente a Alcântara e Belém, este plano previa a construção de um aterro com cerca de 40 metro, destinado a uma doca de abrigo, vias férreas e equipamentos comerciais de apoio ao porto (Silva, 2017). Estas operações afetaram principalmente a área central e ocidental da frente ribeirinha de Lisboa, uma vez que o caminho de ferro até Cascais partia inicialmente de Pedrouços. Neste sentido, Belém encontrava-se na charneira de uma forte revolução social, sendo que este fenómeno trouxe consigo a fixação de uma população operária nesta zona e, conseqüentemente, o surgimento dos primeiros pátios e bairros proletários.

A construção do aterro, permitiu a ampliação da Praça D. Fernando (atual Anfonso de Albuquerque) onde antes era o antigo “cais monumental de Belém” e parte da Alameda dos Jerónimos a Sul, anterior á construção da Praça do Império. A implementação e prolongamento do caminho-de-ferro gerou uma divisão do extenso espaço público em dois, gerando um centrados nos edifícios singulares e outro junto ao rio e às estruturas industriais junto da Torre de Belém (Silva, 2017).

No século XX, o êxodo rural e conseqüente crescimento urbano, levaram a uma nova organização administrativa, onde surgiram junto ao rio novas freguesias, como Marvila, Penha de França ou Prazeres. Com a crescente utilização do automóvel e desenvolvimento dos transportes públicos, a cidade começa a projetar-se para sul, com a construção da ponte sobre o Rio Tejo em Alcântara.

No entanto, este desenvolvimento gerou um afastamento de toda a antiga frente de água do Tejo em relação ao interior da cidade, não apenas pela distância que introduziu, mas também pela barreira paralela criada devido à implementação da linha ferroviária e rodoviária. Não só o contato com o rio foi cortado, como também as próprias vistas, através da

instalação da base da Marinha na doca de Belém, da Central Termoelétrica, entre outras, que não só vedaram o acesso físico e visual à frente de água como constituíram focos de intensa poluição.

Em 1940 ocorre a mudança mais radical na zona de Belém, com o início de um processo de desafetação industrial da área de Belém, com intuito de evidenciar e valorizar o seu caráter monumental. Esta ideia contribuiu para a realização da Exposição do Mundo Português, com o objetivo de exaltar a nação, na comemoração da fundação do Estado, realizado em Belém, simbolicamente no ponto de partida dos descobrimentos. Com a intervenção, que obrigou à demolição de boa parte do núcleo de Belém, esta zona assumiu um caráter de tecido urbano monumental, passando a ser visto como um dos símbolos da nação. Porém, o tecido urbano continuou desconexo, com a grande maioria dos edifícios, de caráter provisório, desmontados após o encerramento da exposição, deixando a zona numa situação indeterminada que só viria a ser reavida quatro décadas depois, à exceção dos reconstruídos Padrão dos Descobrimentos e Museu de Arte Popular (Costa in Coelho, 2014).

A linha ferroviária manteve o seu efeito barreira, sendo este reforçado ainda pela implementação do sistema viário estruturante, progressivamente carregado com mais tráfego. Todavia em 1967, surge, através de uma proposta do Plano Diretor de Lisboa, um plano com o intuito de devolver o sentido original do Mosteiro dos Jerónimos, recuperando a proximidade à água, através do enterro das vias ferroviárias e rodoviárias.

Por último, com a entrada do país na União Europeia, no final da década de 1980, foi atribuído a Belém uma nova devoção aos elementos culturais. Foi então aumentada a carga de patrimónios culturais da cidade e a proposta de construção de novos museus como reforço do novo Centro cultural de Belém. Desde então, Belém assumiu plenamente a sua condição de centro cultural e monumental de Lisboa, onde um conjunto patrimonial de elevado interesse histórico e artístico faz com que esta seja uma das zonas da cidade de maior influência turística (Costa in Coelho, 2014).

Fig. 83. Fotografia aérea da Cordoaria Nacional vista do rio.



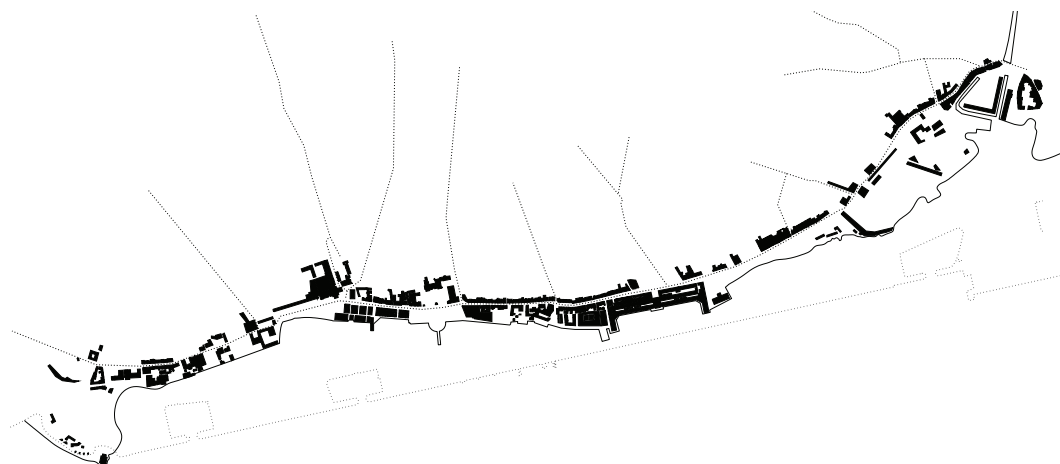


Fig. 84. Planta do tecido urbano de Belém em 1807.

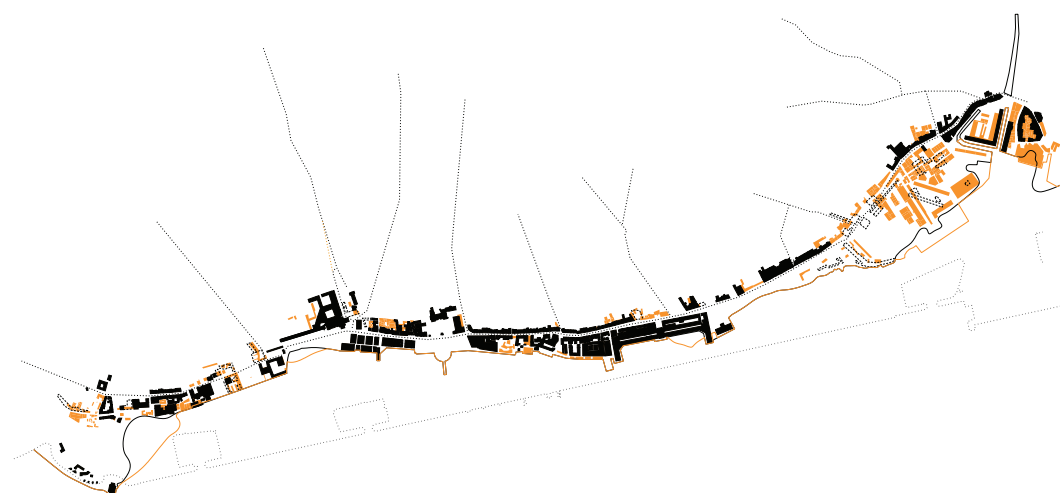


Fig. 85. Planta da evolução do tecido urbano de Belém entre 1807 e 1856.



Fig. 86. Planta da evolução do tecido urbano de Belém entre 1856 e 1875.

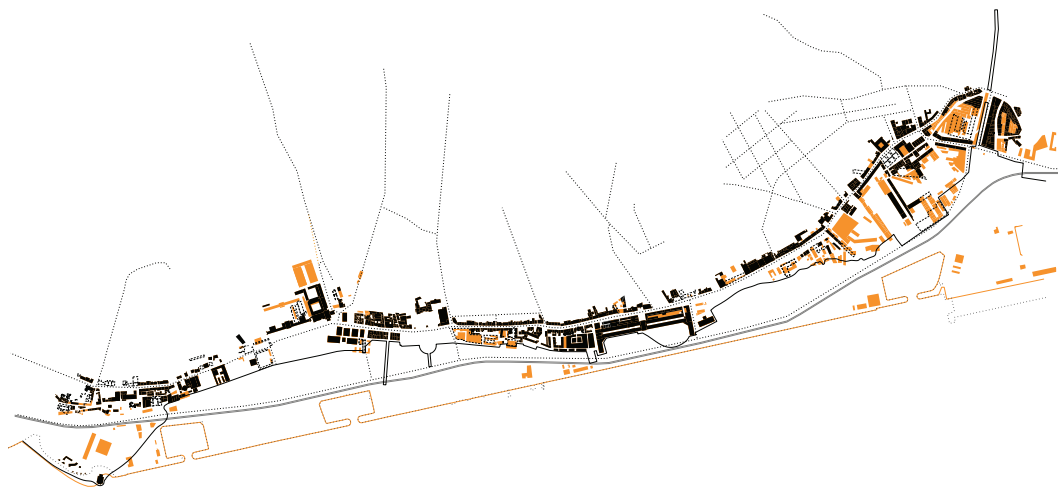


Fig. 87. Planta da evolução do tecido urbano de Belém entre 1875 e 1911.

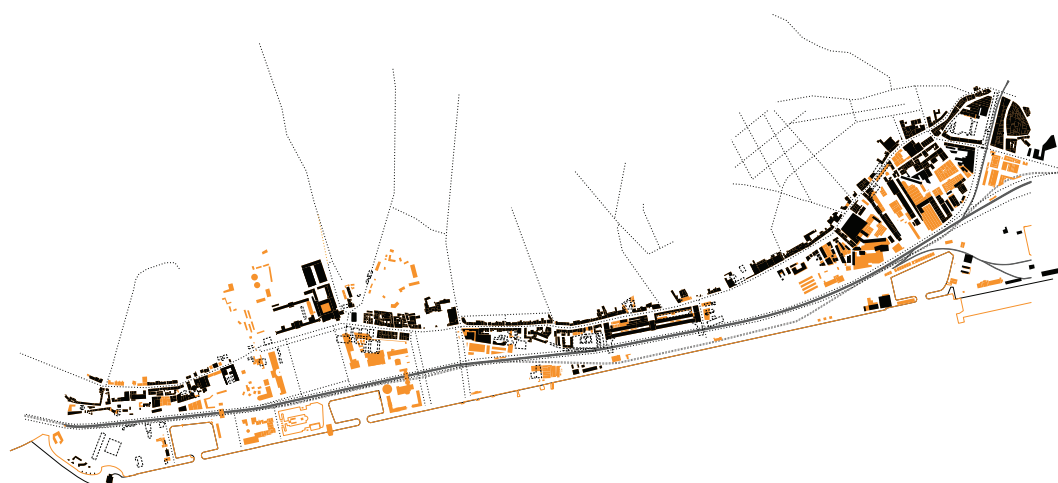


Fig. 88. Planta da evolução do tecido urbano de Belém entre 1911 e 1940.



Fig. 89. Planta da evolução do tecido urbano de Belém entre 1940 e 2018.

3.2. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE INTERVENÇÃO

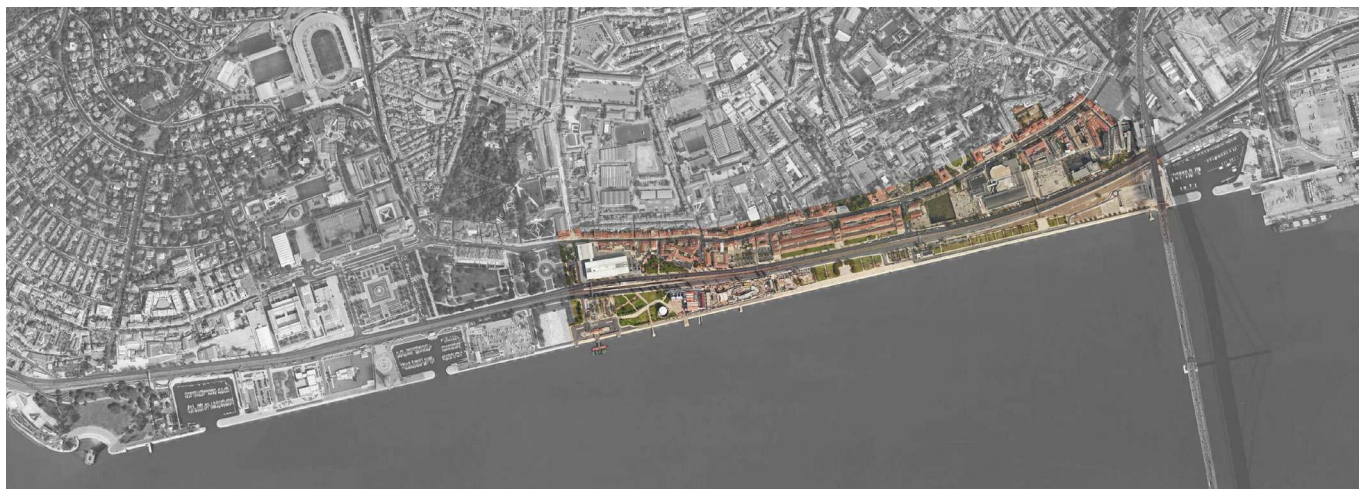


Fig. 90. Ortofotomapa de Enquadramento da área de intervenção.

Lisboa possui ainda grande parte da sua frente ribeirinha ocupada por áreas afetas à atividade portuária. Situação, aliás que pode ser igualmente observável na margem sul do estuário do Tejo. Estes espaços estão associados a uma quantidade significativa de funções que requerem uma vasta área ocupada por grandes infraestruturas. Porém, a margem norte do estuário do Tejo, principalmente na cidade de Lisboa, tem sido alvo de projetos de requalificação de diversos espaços, com intuito de responder à necessidade de acesso da população à frente de água, propondo mais espaços públicos e verdes, de onde se destaca intervenções como a sucedida na Ribeira das Naus.

É perante este cenário de grande atividade que a área de Belém se enquadra e se procura inserir. Composta, nos dias de hoje, com uma sucessão de espaços públicos, uns mais qualificados outros nem tanto. Belém apresenta-se como um sistema, por vezes, algo fragmentado. Este facto ocorre fundamentalmente na relação entre espaços públicos ao longo da frente ribeirinha, mas principalmente na débil relação que estes estabelecem com os tecidos urbanos mais interiores do território. A implementação da linha de caminho-de-ferro que liga Cascais a Cais do Sodré, anteriormente mencionada, no troço da área de Belém e Alcântara que assentou sobre o aterro portuário e que reconfigurou a linha de costa antiga, gerou não só um afastamento com o rio mas também a criação de um obstáculo que o separa da malha urbana. Este sentimento de barreira foi mais tarde acentuado, com a existência de duas avenidas em paralelo: a Avenida da Índia e a Avenida da Brasília, que vieram reforçar esta problemática. O calibre das duas avenidas que ladeiam a infraestrutura ferroviária possibilita velocidades médias relativamente elevadas, o que reduz o conforto urbano e uma adequada utilização do peão.

Porém, foram já propostas algumas soluções, em outros países, para a transformação de vias de trânsito e até caminho-de-ferro em espaços subterrâneos. No caso de Lisboa, o fato

da cidade possuir vários lenções freáticos a cotas superiores às das vias, torna esta solução demasiado dispendiosa, bem como poderá trazer problemas posteriores à sua construção. No entanto, atualmente, os mais recentes museus propostos para esta área, como o MAAT e Museu dos Coches, referidos previamente, têm vindo a substituir as anteriores passagens aéreas, de acesso à frente de rio, integrando-as nas suas propostas, tendo em conta uma estrutura urbana pré-existente, integrando-as nos alinhamentos do traçado urbano e, simultaneamente, incorporando preocupações com a acessibilidade para indivíduos com mobilidade reduzida, tentando assim vencer as barreiras existentes e aproximar a cidade do rio.

Atualmente, o espaço público em Belém encontra-se acompanhado por uma vasta quantidade de equipamentos culturais, dos quais se destaca o Mosteiro do Jerónimo, o Museu Nacional dos Coches, CCB (Centro Cultural de Belém), o Palácio da Presidência, Cordoaria Nacional e, na frente de rio, o Padrão dos descobrimentos, a Torre de Belém, Museu da Electricidade e o recente MAAT (Museu de Arte, Arquitectura e Tecnologia). É possível observar vastas zonas de recreio, porém aquelas junto ao rio encontram-se desagregadas do tecido urbano e dos principais percursos turísticos. Existe também uma larga oferta de restauração e comércio, grande parte com intuito de satisfazer a comunidade turística que visita diariamente esta área, contudo, mais uma vez, na frente de rio esta é menos significativa, principalmente à medida que nos aproximamos de Alcântara.

A composição morfológica desta área é composta por eixos principais paralelos ao Tejo, composta pelas avenidas da Brasília e Índia, que se inseriram nos aterros e pela Rua da Junqueira que com uma forma menos linear compunha a antiga via principal também paralela ao Tejo, sendo esta intercetada por outras vias secundarias e principais paralelas à rua da junqueira que servem quase como eixos direccionais para o Tejo, como a Rua dos Jerónimos, Calçada da Ajuda, Rua Alexandre Sá Pinto, Rua Pinto Ferreira e Travessa do Conde da Ribeira.



Fig. 91. Fotografia da área de intervenção, vista da ponte 25 de Abril.

Fig. 92. Levantamento funcional dos edifícios afetados pelo efeito da subida do nível do mar na frente ribeirinha de Lisboa.

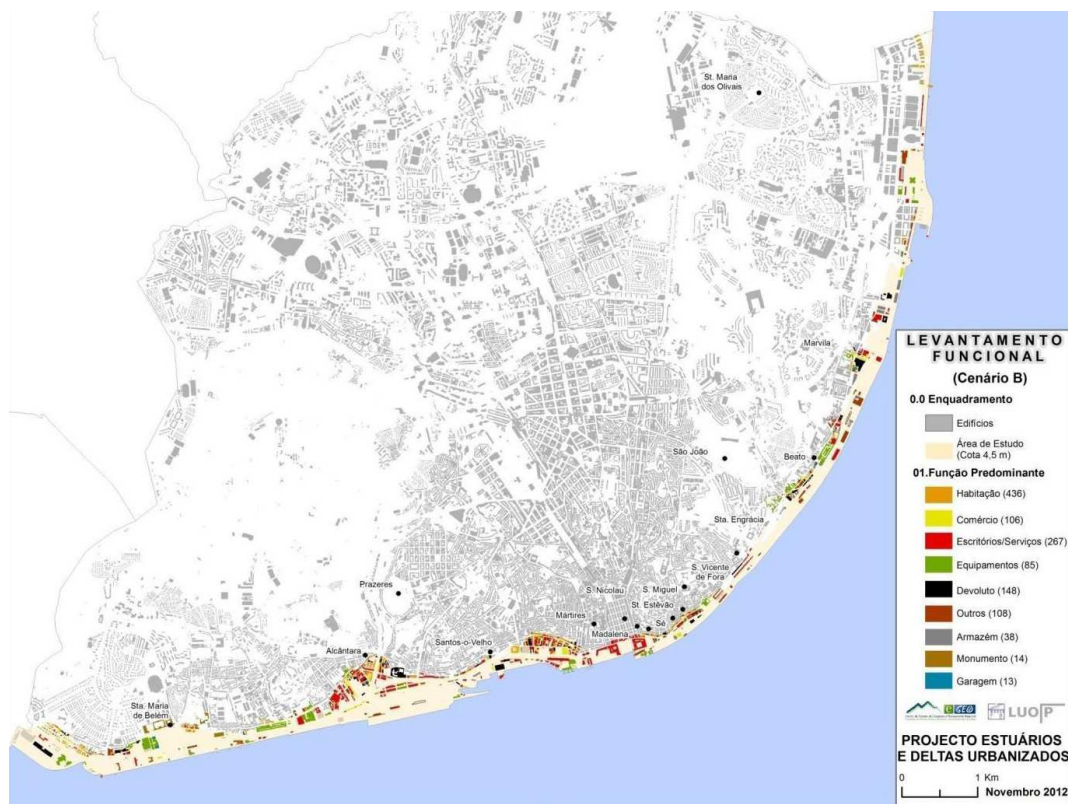
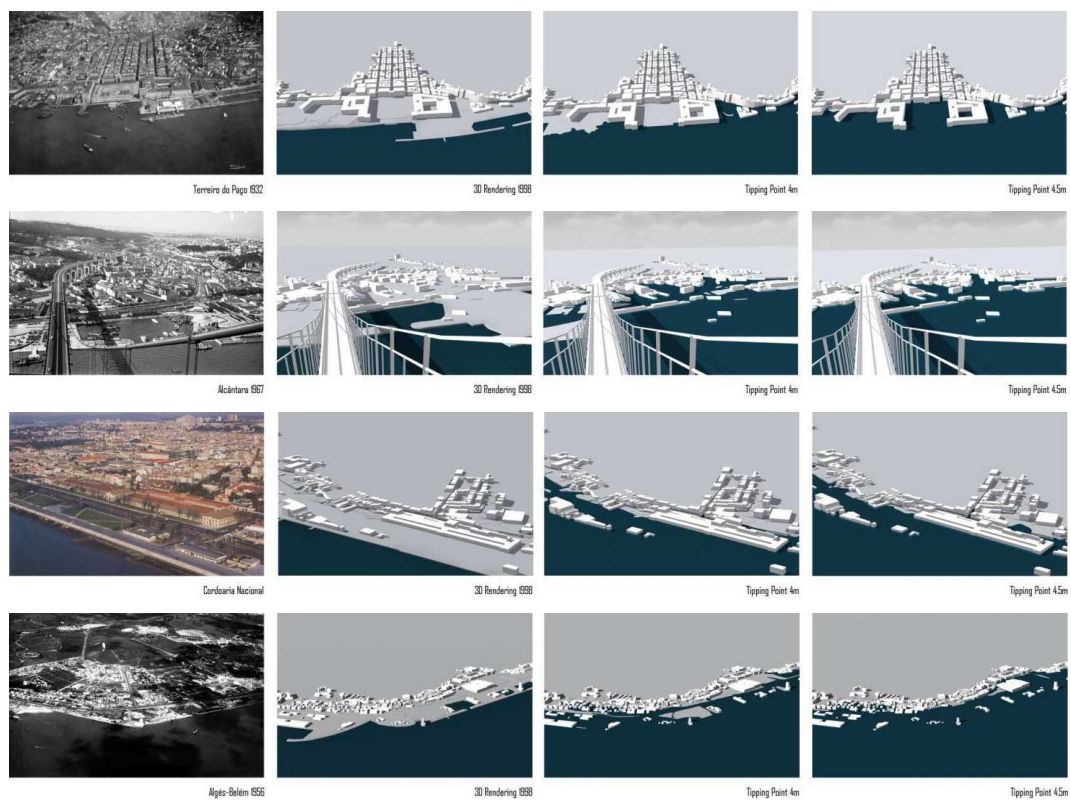


Fig. 93. Representação 3D dos efeitos da subida do nível do mar nos Tipping Points à cota 4m e 4,5m.



No que respeita às alterações climáticas, Portugal, irá assistir, até ao final deste século, a um aumento significativo das temperaturas mínimas e máximas, com grande impacto no verão e outono. Por outro lado, prevê-se uma redução da precipitação anual em todo o país, com efeito em todas as estações do ano à exceção do inverno, onde poderá existir um ligeiro aumento. Este último fenómeno terá influência no aumento da ocorrência de fenómenos flash floods, um dos fenómenos com maior impacto nos espaços urbanos, por condicionar o acesso e utilização dos espaços (Santos e Miranda in Costa, 2013).

Um estudo produzido para o município de Cascais definiu alguns indicadores relativamente à subida do nível médio do mar e às temperaturas estimadas para Portugal até ao final do presente século. Relativamente ao aumento da subida do nível médio do mar, o estudo refere alterações entre os 0,6m e 1m, e para as temperaturas um aumento entre os 3,4°C e os 6,5°C, estimando-se ainda um aumento mais elevado no verão entre os 5,0°C e os 10°C (Santos e Cruz in Costa, 2013).

Para a frente ribeirinha de Lisboa, foi levado a cabo um levantamento financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (FCT) “Estuários e Deltas Urbanizados”, coordenado pelo professor João Pedro Costa da Faculdade de Arquitectura de Lisboa, onde são apresentados elementos acerca dos impactos derivados das alterações climáticas para o território de Lisboa. Relativamente à subida do nível do mar, foi adotada uma metodologia denominada Tipping Point, que utiliza diversas combinações entre cenários variáveis de alteração do clima, com expressão na variação estimada de subida do nível do mar, e a presença de diferentes ocorrências em simultâneo, como aumento de maré, ondulação, elevação por cheias, entre outras (Costa, 2013).

Foram elaboradas simulações correspondentes ao tipping point na cota 4,50m, simulando assim a subida do nível da água até à cora do terreno 4,50m, onde se verificaram impactos em toda a frente ribeirinha de Lisboa. Essa simulação prevê que cerca de 1.225 edifícios serão afetados ao longo da frente de água da cidade. Concluiu ainda que esta subida afetará também a acessibilidade, comprometendo a estrutura viária ribeirinha, a rede elétrica, as infraestruturas de drenagem de águas pluviais e esgotos domésticos, e o sistema de transportes, designadamente o caminho-de-ferro, elétrico, autocarros e até mesmo o Metropolitano de Lisboa (Costa, 2013).

Assim, os efeitos e impactos das alterações climáticas serão sentidos em toda a frente de água de Lisboa, inclusivamente em Belém. Para melhor compreendermos as condições atuais deste território face a esta, e várias outras problemáticas, foram realizadas análises e levantamentos ao território em estudo.

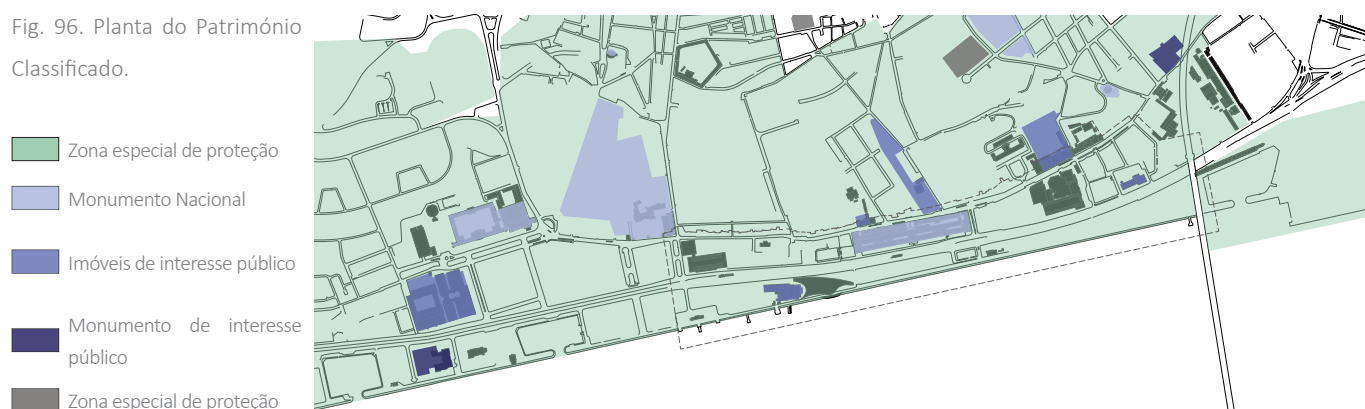
Fig. 94. Planta do Traçado Urbano com a sobreposição do caminho-de-ferro.



Fig. 95. Planta esquemática da Estrutura Verde.



Fig. 96. Planta do Património Classificado.



ANÁLISES E LEVANTAMENTOS

Começando pela análise de alguns elementos urbanos relacionados com a componente física da cidade, constatou-se, através da planta do traçado urbano apresentada na figura 94, que a área vazia é bastante superior à edificada, existindo um certo desequilíbrio entre ambos. A área compreendida entre a Rua da Junqueira e o Rio Tejo apresenta-se pouco definida em termos de configuração e dimensão de quarteirões, não sendo facilmente perceptível os limites de cada quarteirão.

Tal como Kevin Lynch refere, na sua obra *A Imagem da Cidade*, no processo de orientação de um indivíduo pela cidade é de extrema importância a imagem que o mesmo possui do meio ambiente envolvente. Esta imagem é o produto da percepção imediata e da memória adquirida pela experiência, por isso a necessidade de conhecer e estruturar o nosso meio é de grande importância, tornando-o legível e mais fácil de percorrer (Lynch, 1960). Torna-se assim necessário repensar a organização desta área, colmatando o desenho dos espaços em falta, criando uma definição de quarteirão mais equilibrada e, simultaneamente, potenciar determinados pontos de referência ou inclusivamente criar novos elementos de orientação espacial, sempre que necessário.

Segundo a análise do domínio público e privado, podemos ver que se trata de uma área predominantemente pública, característica que pode ajudar no processo de definição dos espaços vazios, mencionados anteriormente. Contudo, nem todos estes espaços vazios são espaços sem definição alguma. Antes pelo contrário, grande parte da área não edificada em Belém está preenchida por praças, por espaços verdes públicos, principalmente na área junto à frente de água. Porém, a continuidade da estrutura verde perde-se à medida que nos aproximamos de Alcântara, com a diminuição da área verde junto ao rio, e das árvores no eixo formado pela Avenida da Índia, a linha férrea e a Avenida da Brasília.

Verificamos também a diferença, e falta de ligações existentes entre a Rua da Junqueira e a Avenida da Índia, e até à frente de rio. Através da planta do traçado urbano vemos que as ligações existentes estão mal distribuídas e são, muitas vezes, pouco claras e legíveis pelas pessoas. Por outro lado, os espaços verdes existentes, estão na sua maioria ligados às duas grandes avenidas Brasília e Índia, estando a Rua da Junqueira afastada dos mesmos, não possuindo ainda árvores ao longo do seu eixo, como já possuiu outrora.

Por outro lado, verificamos que esta área possui um valor patrimonial muito elevado. Os primeiros quatro monumentos mais visitados na região de Lisboa no ano de 2015 (Torre de Belém, Mosteiro dos Jerónimos, Padrão dos Descobrimentos e CCB) localizam-se em Belém, e a Planta do Património Classificado confirma a importância turística desta zona. Devido ao elevado número de monumentos e imóveis classificados existentes, toda a área de estratégia, encontra-se abrangida por uma Zona Especial de Proteção. Esta tem o intuito de proteger o património existente, não proibindo a construção dentro da mesma, desde que não desvalorize o mesmo.

Fig. 97. Planta da Classificação do Solo.

- Espaços de uso especial a infraestruturas
- Espaços de uso especial a Equipamentos
- Espaços verdes Ribeirinhos
- Espaços verdes de proteção e conservação
- Espaços centrais e residenciais- Traçado Urbano A
- Espaços centrais e residenciais- Traçado Urbano B
- Espaços centrais e residenciais- Traçado Urbano C



Fig. 98. Planta do Uso do Piso Térreo.

- Equipamento
- Serviço
- Restauração
- Habitação
- Comércio
- Devoluto

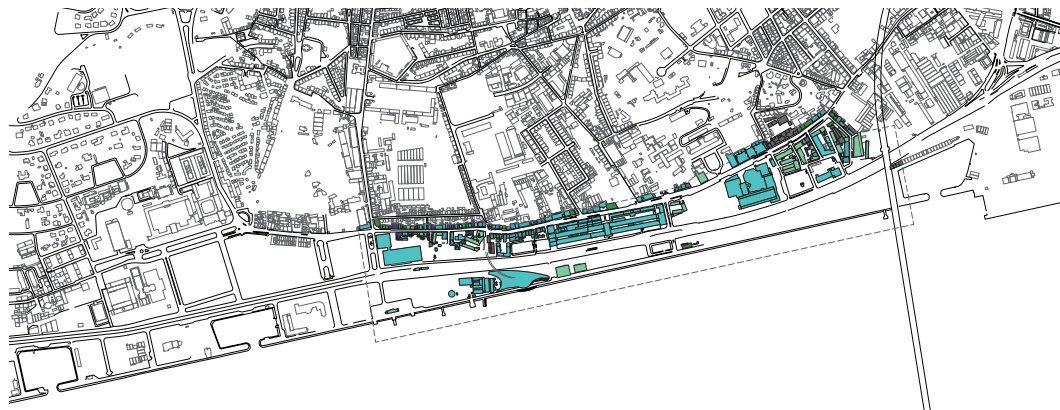
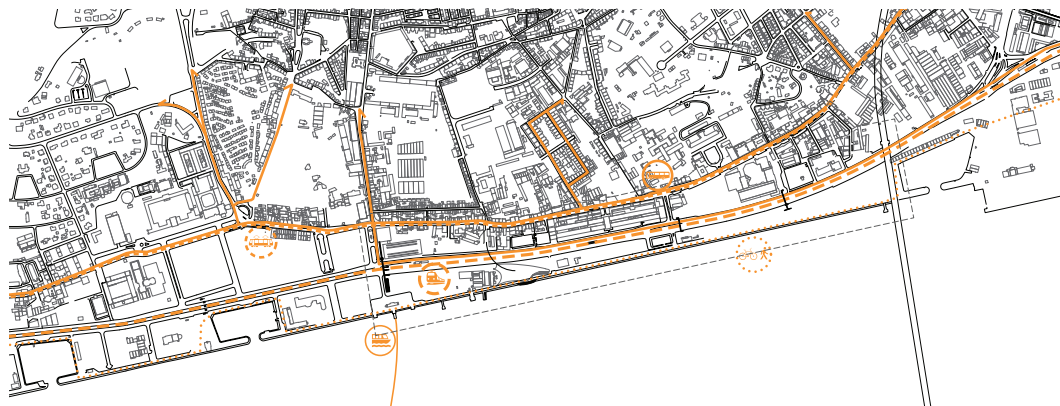


Fig. 99. Planta dos Transportes e acessibilidade à frente de água.

- Ciclovía e Marginal
- Linha de comboio
- Linha de elétrico
- Percurso autocarro
- Percurso barco



Relativamente à classificação do solo estabelecida pelo Plano Diretor Municipal de Lisboa, apresentada na figura 97, esta área possui predominantemente solo classificado como Espaços Verdes Ribeirinhos ao longo da margem ribeirinha. Nesta zona encontramos também uma vasta área dedicada a Espaços de Uso Especial a Equipamentos, devido aos vários equipamentos culturais existentes (Museu dos Coches, MAAT, Cordoaria entre outros). Existe, assim, uma grande diferença entre a quantidade de espaços destinados ao uso de equipamentos e os espaços para usos habitacionais, o que contribui para a falta de incentivos para a fixação de população local nesta área, tornando-a uma zona da cidade muito visitada, mas pouco habitada.

No que toca à distribuição dos usos do piso térreo, podemos verificar que o comércio se localiza maioritariamente na zona mais próxima ao jardim de Belém, ou já em Alcântara, estando a zona intermédia que as une, um pouco esquecida. No entanto, apesar da existência do comércio no piso térreo, o uso predominante do edificado nesta área é de equipamentos e habitação. Em relação aos usos na zona ribeirinha, a existência de comércio e restauração, bem como equipamentos só existem na zona Oeste em frente aos equipamentos mais relevantes de Belém, existindo uma carência de usos deste tipo na zona a Este desta área, o que dificulta a utilização desta parte da frente ribeirinha. Assim, verifica-se que a zona Este desta área requer novos usos que atraiam a população, quer turística quer local, ajudando assim a vencer a distância até Alcântara.

O edificado desta área encontra-se, maioritariamente, em boas condições de conservação, especialmente aquele localizado mais próximo ao rio, como seria de esperar numa zona turística da cidade. O estado atual de conservação dos edifícios na Rua da Junqueira deve-se a diversas obras de requalificação e reabilitação que têm sido realizadas nos últimos anos.

Esta zona encontra-se servida de uma forte rede de transportes, mas os diversos tipos de transportes não possuem uma fácil articulação entre si. Os autocarros e o elétrico encontram-se mais a norte, percorrendo a Rua da Junqueira, o comboio a Sul, entre a Avenida da Índia e a Avenida Brasília, existindo ainda mais a Sul a estação de barco de Belém, que nos permite a ligação a Porto Brandão e Trafaria. Para além das distâncias tornarem difícil uma deslocação intermodal nesta zona, as paragens dos vários transportes não estão pensadas para funcionarem entre si. Ou seja, acessibilidade a Belém é bastante boa, no entanto, dentro da mesma área, o acesso aos diversos meios de transporte não é o mais eficiente. Tenhamos o exemplo da má acessibilidade à frente de rio, uma vez que a linha férrea e as duas avenidas adjacentes formam uma barreira extremamente difícil de transpor. As passagens existentes que fornecem o acesso ao rio são pouco visíveis e nada apelativas, em exceção das recentes passagens dos museus MAAT e Museu dos Coches, referidas anteriormente.

Fig. 100. Planta de Riscos Naturais e Antrópicos.

- Moderada
- Elevada
- Muito Elevada

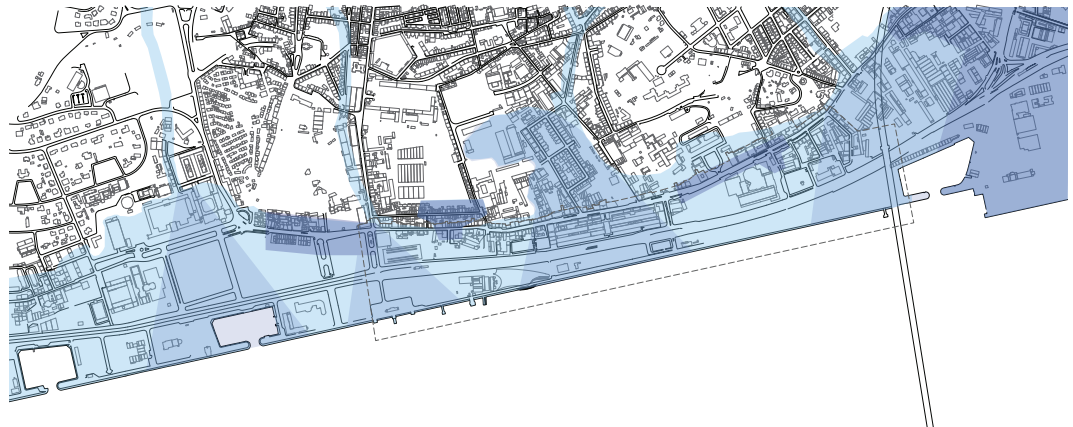


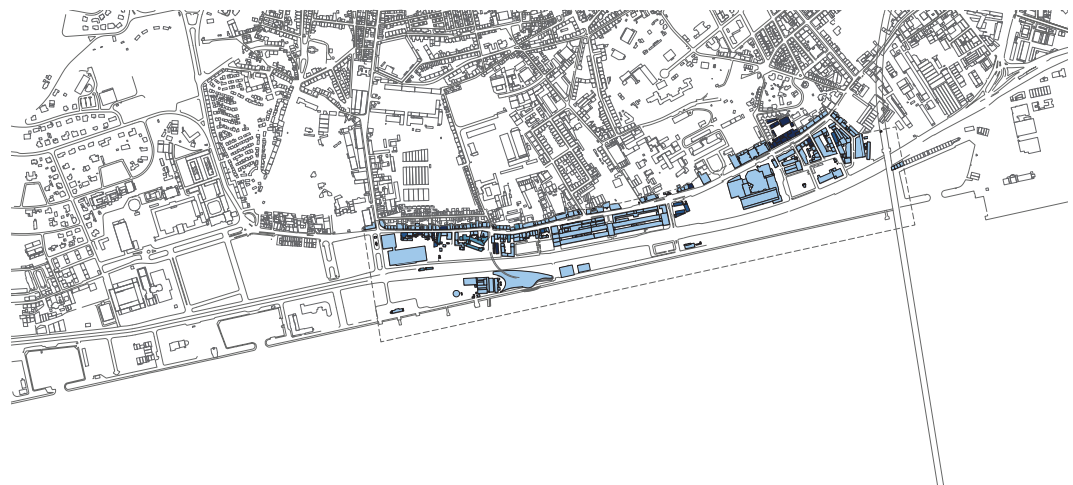
Fig. 101. Planta de Risco de inundação à cota 4m e 5m e edifícios afetados.

- Inundação à cota 5m
- Inundação à cota 4m
- Rio Tejo
- Edifícios Afetados



Fig. 102. Planta do estado de conservação dos edifícios.

- Bom
- Médio
- Mau
- Péssimo



A Carta de Riscos Naturais e Antrópicos I do PDM de Lisboa classifica o nível de vulnerabilidade a inundações por subida do nível de água, representando este impacto em três categorias, moderada, elevada e muito elevada, relacionando variáveis como o efeito de maré direto, declive, grau de permeabilidade, atravessamento por linha de água entre outros. Cruzando esta carta, com as situações apresentadas pela investigação Estuários e Deltas Urbanizados realizada para FCT, apresentamos as plantas X e X, correspondendo, respetivamente, ao cenário que encontraríamos com a subida do nível da água até à cota 4m, e 5m. Como podemos ver, apesar de se tratar de valores altos e distantes, toda a frente ribeirinha, inclusive a linha férrea, ficaria inacessível, mostrando a grande vulnerabilidade da zona e a necessidade de implementação de medidas de mitigação e adaptação a esta problemática.

Como podemos ver, Belém, com todo o seu carácter monumental e centro turístico, não é um espaço totalmente encerrado. Contrariamente, continuam a existir questões a resolver, que passam pela qualificação e definição do seu espaço público, pela articulação de uma forma mais coesa com a restante frente ribeirinha e com o tecido urbano mais interior, pela prevenção e preparação desta área para os futuros efeitos das alterações climáticas, pela dissipação do efeito barreira da linha férrea e vias rodoviárias, que impedem o acesso à frente de rio e a relação da cidade com o rio.

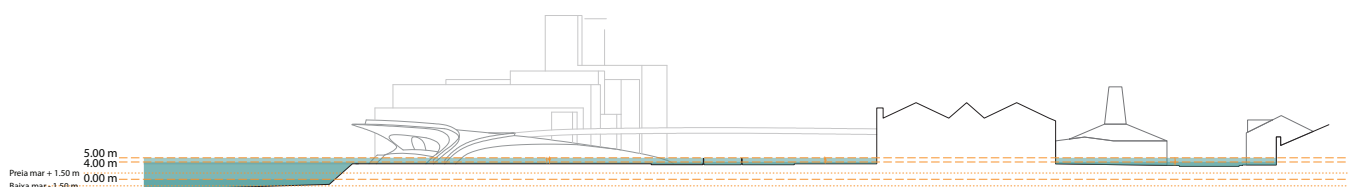


Fig. 103. Corte AA'

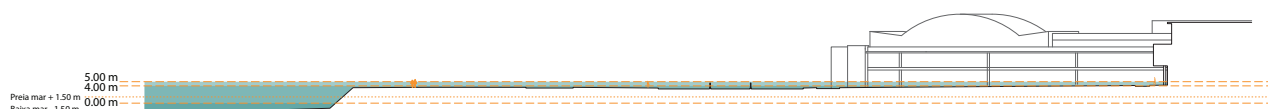


Fig. 104. Corte BB'

3.3. INTENÇÕES E PLANOS PARA A FRENTE RIBEIRINHA: O CASO DE BELÉM

Belém ao apresentar tais características e tão elevado potencial tem sido naturalmente alvos de atenções do poder político, local e central. Em 2008 foi realizado e assinado o Protocolo de Intenções entre o Estado Português e o Município de Lisboa, relativo à frente ribeirinha Lisboeta. Este visa a ocupação dos espaços libertos de atividades portuárias, no sentido de estabelecer uma forma de transição de um conjunto de áreas da frente ribeirinha, atualmente de efetivo uso portuário, desafetando-as da Administração do Porto de Lisboa e passando a sua gestão para a autarquia (CML, 2008, p.3). Foi então criado o Plano Geral de Intervenção para a Frente Ribeirinha de Lisboa, que funciona como quadro de referência para os vários planos e projetos que venham a promover o território ribeirinho.

Para a sua criação foi realizada uma análise SWOT, (*strength, weaknesses, opportunities and treaths*), forças, fraquezas, oportunidades e ameaças, por parte da equipa encarregue do PDM, de modo a compreender melhor os problemas existentes, na sua maioria comuns a toda a frente ribeirinha. Estes são a descontinuidade dos percursos pedonais e clicáveis ao longo de toda a margem; a difícil mobilidade ao longo da margem e no acesso aos diversos equipamentos; os seus espaços públicos degradados e desqualificados; as difíceis ligações da malha urbana consolidada ao rio, devido às barreiras existentes, rodoviária e ferroviária, e de extensas áreas vedadas ao acesso público por áreas portuárias.

Depois de identificados os principais problemas e tendo em conta a intenção deste plano de garantir em primeiro lugar a qualidade de vida do cidadão, de forma a não criar uma cidade privada, visual ou fisicamente, da sua frente de água, foram anunciadas algumas potencialidades gerais. Entre elas a atribuição de uma identidade conjunta de toda a frente ribeirinha, tendo como ponto focal a ligação da cidade ao rio.

Como resposta a alguns problemas colocados anteriormente é proposta a diminuição dos impactos negativos das atividades portuárias adjacentes às áreas urbanas; a preservação do património histórico com qualidades, através da mudança de usos e requalificação das infraestruturas portuárias antigas; a transformação dos espaços marginais em locais de recreio, lazer, desportivos ou culturais; a criação de novas áreas residenciais e atividades com ligações fáceis e diretas à margem do rio; promoção o uso do transporte coletivo face ao individual; a criação e melhoria de enfiamentos visuais bem como do sistema de vistas ao longo de toda a frente ribeirinha; o desenvolvimento da frente ribeirinha como espaço público continuo estendendo-o para a cidade, assim como espaços verdes associados;

Este plano propõe que para a redução do impacto da barreira constituída pelo sistema rodoviário e ferroviário, devem ser adotadas diversas medidas como a transformação da malha urbana, citando para a área em estudo o desnivelamento da linha de comboio, e forma geral através da redução do trânsito rodoviário na marginal. Esta redução poderia

ser conseguida, por exemplo, através da promoção e desenvolvimento de um transporte fluvial ao longo da margem; da especialização dos tráfegos portuários, estabelecendo ligações diretas das áreas portuárias às redes regionais e nacionais, utilizando a via ribeirinha como via de distribuição e não como via rápida; criação de um percurso clicável e pedonal ao longo da frente ribeirinha, e estabelecimento de ligações pedonais transversais;

O Plano Geral de Intervenção para a Frente Ribeirinha de Lisboa defende assim, que é necessário dar prioridade à zona ribeirinha para a revitalização da cidade e para a autoestima dos lisboetas, bem como para uso dos turistas.

Tiradas as conclusões dos estudos levados pela Câmara Municipal de Lisboa, foi então feita uma divisão da frente ribeirinha de Lisboa em zonas distintas, de forma a encontrar soluções mais específicas para cada local. Sendo a área de intervenção situada em Belém e estendendo-se para Alcântara, a área de estudo mais adequada no documento em questão é a “Central Tejo” que abrange a área monumental de Belém estendendo-se em direção a Alcântara.

Segundo este estudo foram encontrados vários problemas para esta área, entre eles os espaços e equipamentos desarticulados; a falta de ligações pedonais diretas entre a estação fluvial e o tecido urbano consolidado; a falta de enquadramento do espaço envolvente à Cordoaria Nacional, não dignificando o símbolo que este edifício representa; a vedação que circunda o Museu da Eletricidade que constitui uma barreira, problema desde então já resolvido.

De acordo com os problemas identificados, são propostos alguns objetivos, tais como a valorização dos eixos visuais do Palácio de Belém e Cordoaria Nacional com o rio; a união dos espaços verdes em frente ao Palácio de Belém, através do desnivelamento da linha de comboio e Avenida da Brasília; reposição da antiga ligação entre a Cordoaria e o rio através da criação de uma praça juntamente com uma passagem; a requalificação do espaço envolvente à estação fluvial; integração e criação de espaços de recreio infantil nos espaços verdes.

Alguns dos projetos e propostas englobados nesta área foram já postos em prática, como algumas ligações ao tecido consolidado com a frente ribeirinha, sendo estes a recente passagem do Museu dos Coches, e a recente passagem integrada com o novo museu MAAT, e a remoção das barreiras que envolviam o Museu da Eletricidade. No entanto, alguns destes objetivos ainda não foram colocados em prática, como o caso do enterramento das vias de circulação rodoviária e ferroviária no troço da Torre de Belém até ao Museu dos Coches, bem como outras questões apontadas sobre as quais podemos refletir através da elaboração da presente proposta.

Em relação às alterações climáticas, o PDM de Lisboa anuncia um conjunto de medidas de adaptação (ainda que em grande parte corresponda a medidas de mitigação) que devemos ter em conta ao intervir neste território, nomeadamente: salvaguardar medidas de proteção em áreas ecológicas – sistema húmido e sistema fluvial-estuarino; reforçar e melhorar o sistema hidrológico através da implementação de bacias de retenção, pavimento impermeável e captação e armazenamento nos edifícios; criação de uma estrutura verde contínua assente em corredores para maior capacidade de resiliência à secura; requalificação do solo em áreas aluvionares com intuito de promover a reafetação da estrutura ecológica urbana; garantir uma estrutura ecológica no interior do edificado, ajudando no combate ao fenómeno da ilha de calor; aumento das áreas de espaço verde com rega reduzida, apostando na utilização de vegetação autóctone ou adaptada; criação de uma rede de águas tratadas para lavagem de rias e rega de espaços verdes; adoção de tecnologias renováveis na cidade de Lisboa; incrementar a produção de energia local em novos projetos urbanos; criar e melhorar as condições para circulação pedonal e de bicicleta na cidade, bem como a articulação com o sistema de transporte público; criação de novos corredores de transporte coletivo; alteração das regras de captação de estacionamento, promovendo a mobilidade através de transportes coletivos; densificação seletiva perto das interfaces de transportes coletivos, inibindo as deslocações em transporte individual (CML, 2011, p.61/62).

Por outro lado, o PDM impõe algumas condições e restrições ao projetar em zonas como a frente ribeirinha de Belém-Alcântara. É exigido por exemplo a realização de estudos de impacto visual, de modo a estabelecer condicionantes relativamente a novas construções, ampliações, alterações de cobertura, etc., existindo ainda em toda a frente ribeirinha, a Planta de Sistema de Vistas. Esta exige a criação de condições de acesso pedonal à frente de água, e de usufruto da paisagem ribeirinha. Para tal os edifícios novos e obras de ampliação, devem respeitar o alinhamento dos arruamentos com vista sobre o rio, as aberturas perpendiculares à margem do rio devem favorecer o usufruto da mesma e o sistema de vistas, podendo ser coincidentes com acessos pedonais, sendo exceções as edificações de uso especial de infraestruturas sob jurisdição portuária.

O mesmo documento dita que os espaços ribeirinhos sem utilização portuária exclusiva, têm funções de equilíbrio ecológico que permitam a dinâmica das marés e de acolhimento de atividades ao ar livre, incluindo estabelecimentos de restauração, cultura, entre outros, onde devem ser asseguradas, sempre que possível, o acesso pedonal à frente de rio. Nestes espaços admitem-se novas construções, com uma altura máxima de fachada de dois pisos e não superior a 10 metros, em função do enquadramento urbanístico e paisagístico local.

Por sua vez, os espaços de uso especial ribeirinho são áreas edificadas originariamente com funções de exploração portuária, nas quais atualmente predominam usos ligados à ativi-

Fig. 105. e 106. Plantas do PU
de Alcântara.

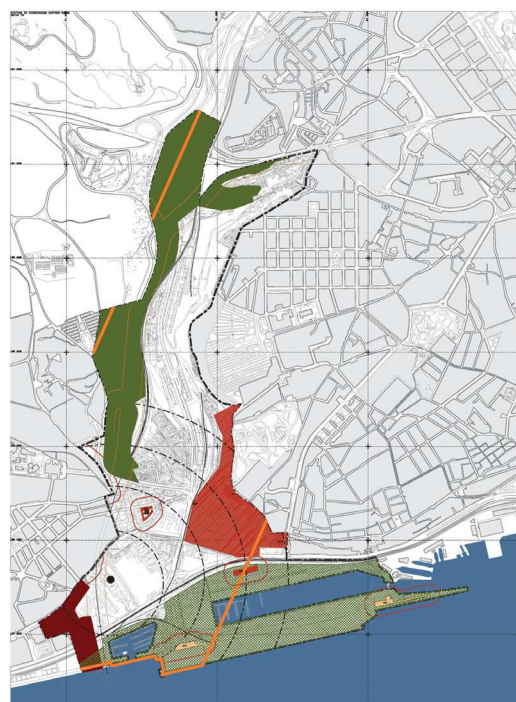
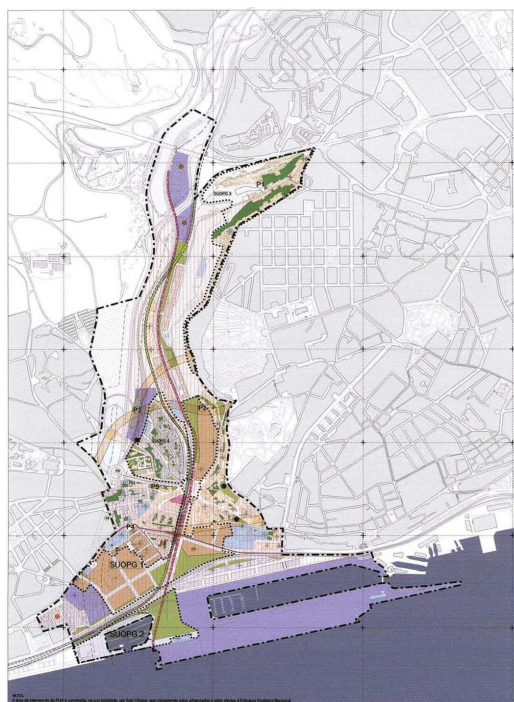
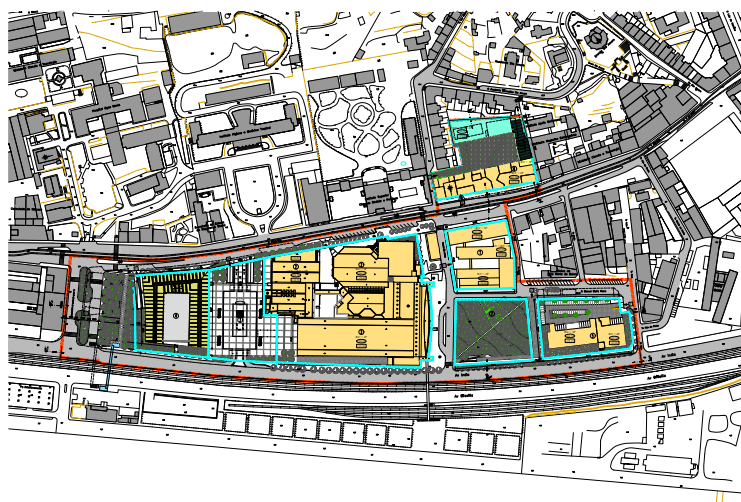


Fig. 107. Planta do Plano de Pormenor do Centro de Congressos.



gressos.



QUADRO SÍNTESE DE PARÂMETROS URBANÍSTICOS							
LOTES	USO	ÁREA DO LOTE	ÁREA DE CONDOMÍNIO	Nº PISOS	CUBAGEM		SUFICIÊNCIA DE ÁREAS DE PARQUEAMENTO
					USO	MAXIMA	
** Lote com estacionamento na casa e espaço varigado suficiente							
1	Residência	4.688,03	4.398,00	3/4	2	6.230,03	10.000,00
2	Equipamento Cultural	22.448,00	21.170,00	3/3	2	6.300,00	20.000,00
3	Equipamento Público	7.580,00	7.700,00	4	2	14.168,00	20.000,00
4	Residência	7.020,00	5.940,00	4	2	12.300,00	20.000,00
5	Equipamento Cultural	5.778,41	1.873,33	3/5	0	0,00	5.880,00
6	Residência	3.287,87	326,12	2/3	1/2	6.570,00	
	6.570,00						
7	Unidade de Equipamento Público	7.308,00	8.889,00	4	1	1.475,00	
	1.475,00						
8	Equipamento Subterrâneo		1.700,00	0	2	2.980,00	
	2.980,00						
9	Equipamento Público	6.762,75	6.702,75	4	1	6.762,75	6,00
TOTAL		90.228,58	91.978,33			90.146,75	79.582,00
100			0,47				
Área de Intervenção do Plano			90.192,33 m²				
Espaço Público - Várzea de Circulação			30.870,43 m²				
Espaço Verde Público			16.942,81 m²				
Nº de Lugares de Estacionamento			1.089,19				
Nº de Lugares de Estacionamento Subterrâneo			158,19%				
Lote e N° Mínimo de Unidades de Alaqueamento Têxtil			424				
Lote e N° Mínimo de Casas			432				
Lote e N° Mínimo de Unidades de Alaqueamento Têxtil			436				
Lote e N° Mínimo de Casas			438				
N° Total Mínimo de Unidades de Alaqueamento Têxtil			128				

LEGENDA

- Legenda:**
- Limite da Área de Intervenção
 - Limite dos Lotes
 - ① — Associação Industrial Portuguesa
 - ② — Centro de Congressos de Lisboa
 - ③ — Praça (Estacionamento Soterrâneo)
 - ④ — Unidade Hotelaria
 - ⑤ — Orquestra Metropolitana de Lisboa (Edifício Standard Elétrico)
 - ⑥ — Praça Ribeira Grande
 - ⑦ — Praça dos Industriais (Estacionamento Soterrâneo)
 - Edifícios Existentes
 - Unidade Hotelaria
 - Polígono de Implantação
 - Limite de Implantação Ativa de Solo
 - Direções
 - Áreas Verdes Permeáveis
 - Áreas Verdes Impermáveis
- Legenda:**
- Viaduto Pedonal Principal
 - Árvore nova
 - Árvore a renovar
 - Árvore a manter
 - Entrada Estacionamento
 - Calota de Solário
 - Calota de Cobertura

PROPOSTA PRELIMINAR



PLANTA DE IMPLANTAÇÃO

DESENHO N°	06
------------	----

ESCALA	1:2000
AGOSTO 2008	

dade portuária. Nestes, é permitido a instalação de usos terciários, turismo, equipamento, culturais, assim como de logística associada às atividades náuticas, através da reutilização dos edifícios existentes, ou da substituição dos mesmos quando estes não constituam elementos de interesse. Nesse caso, a altura máxima permitida para a fachada é de três pisos, não devendo ser superior a 13 metros, com um índice de edificabilidade de 1,2.

No PDM estão ainda previstas unidades operativas de planeamento e gestão (UOPG), áreas territoriais com características especiais onde são previstas medidas de gestão territorial própria, entre elas, a UOPG 9 – Ocidental abrange as freguesias de São Francisco Xavier, Santa Maria de Belém, Ajuda e Alcântara, ou seja, toda a área em estudo neste trabalho. Para esta UOPG os objetivos passam por promover a requalificação do comércio e do espaço público, valorizar o sistema de vistas da frente ribeirinha e implementar soluções para as inundações periódicas, principalmente no Vale de Alcântara.

Existem ainda Planos de Pormenor (PP) e Planos de Urbanização (PU) para esta parte da cidade, como o PP do Centro de Congressos, que prevê a conversão do atual parque de estacionamento de superfície localizado do lado Este do Centro de Congressos, numa praça verde e a construção de unidade hoteleira de apoio a este equipamento. Para além disso, este PP propõe a instalação de um hotel de cinco estrelas e uma área de exposições no Palácio dos Condes da Ribeira Grande, respeitando e recuperando o edifício com uma mais valia cultural.

O PU de Alcântara tem como objetivos a sustentabilidade territorial, designadamente a estrutura ecológica urbana enquanto elemento fundamental de qualificação ecológica, ambiental, paisagística e de mitigação de riscos naturais, propondo assim diversas medidas, das quais se realça a implementação de um separador central verde na Avenida da Índia.

A análise de todos estes planos, programas e propostas são essenciais para o conhecimento das restrições e objetivos existentes para a presente área de intervenção, fornecendo bases e limites para a estratégia a adotar na mesma, sem que isso passe por condicionarmos ao processo criativo e de projeto.

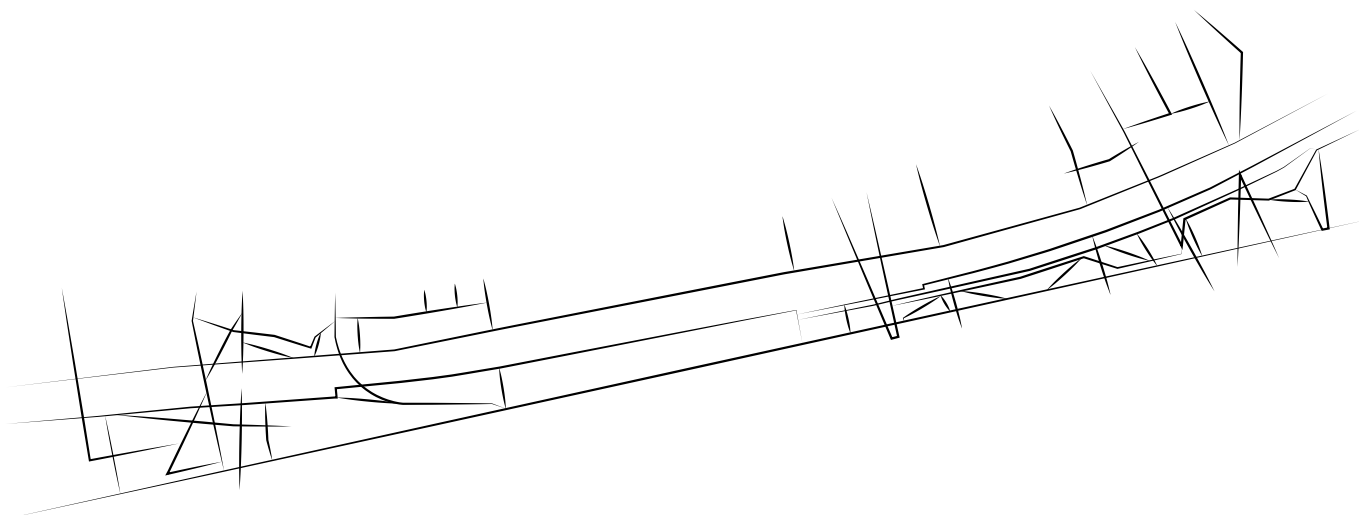


Fig. 108. Esquema dos percursos
resultantes da intervenção.

4. INTERVIR NA FRENTE DE BELÉM

Até ao momento foi analisado e esclarecido o quadro teórico das problemáticas em questão, elaborada uma ilustração do local a intervir, com base em pesquisas e também na observação do local, e enumeradas reflexões e soluções sobre os vários elementos analisados.

Desta forma, e tendo tudo isto como base, procede-se agora ao desenvolvimento de ideias estratégicas e projetuais, baseadas na relação entre Belém e o rio, tendo em conta a problemática das alterações climáticas. A proposta encontra-se dividida em três escalas de desenvolvimento, desde o plano estratégico geral, passando pelo plano de projeto urbano, até à definição de maior detalhe.

Apesar de todo este desenvolvimento estar apenas pensado para a frente de rio de Belém a Alcântara, o mesmo tem como base ideias já desenvolvidas e concretizadas em outros pontos da frente ribeirinha de Lisboa, como por exemplo a Ribeira das Naus e o Terminal de Cruzeiros. Pretende-se assim, que a mesma contribua para a melhoria da frente de água Lisboaeta, aproximando a cidade do rio.

4.1. ESTRATÉGIA: ENTRE BELÉM, ALCÂNTARA E O RIO

Após os levantamentos iniciais e as análises à área de Belém, foi possível constatar os principais aspetos negativos, potencialidades e restrições da mesma. Assim, tendo em conta algumas diretrizes do PDM e questões mais relevantes dos restantes planos para a zona, foi estabelecida a estratégia urbana a adotar na área a intervir. Procurou-se constituir uma estratégia de intervenção que respeite um pensamento anteriormente desenvolvido sem que isso signifique um condicionalismo. A proposta busca, por isso, um sentido inovador de intervenção mas, simultaneamente, respeitar algumas matrizes já lançadas ou imaginadas para a área de Belém e em particular para a sua frente ribeirinha.

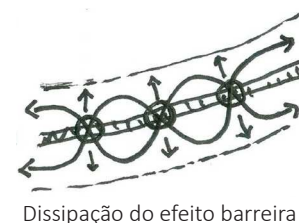
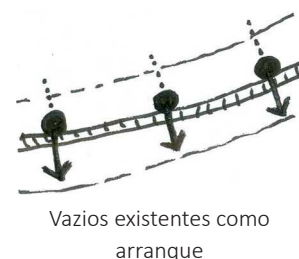
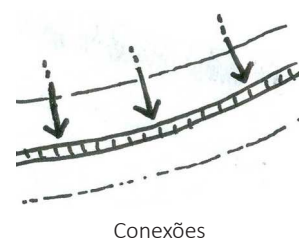
O principal objetivo da estratégia urbana defendida neste trabalho é a criação de uma melhor relação e articulação entre o tecido urbano e o Rio Tejo. Para tal, pretende-se implementar medidas e alterações que dissipem as barreiras, físicas e psicológicas, existentes, aproximando a Rua da Junqueira, antiga frente de água desta área, e o restante da cidade, da frente ribeirinha, ao mesmo tempo que se procura melhorar a ligação entre Belém e Alcântara.

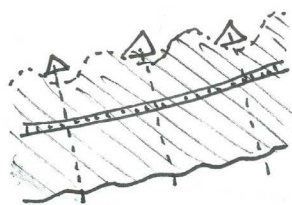
A proposta para a superação das barreiras existentes passa pela criação de novas passagens que estão conectadas à Rua da Junqueira, funcionando como pontes de ligação entre esta e o rio. Tenciona-se que estes atravessamentos tenham como ponto de arranque os vazios existentes na zona, e que estejam ligados a usos e funções que lhes deem sentido e uma identidade própria, e que desta forma estes sejam mais do que meras passagens, mas uma extensão do próprio espaço público da cidade. Para ser possível alcançar este fim, é fundamental que estas sejam pensadas para todos os utilizadores e as suas necessidades, desde as pessoas com mobilidade reduzida, aos ciclistas e aos turistas com as suas malas de viagem.

Com intuito de estabelecer uma relação equilibrada entre as passagens propostas e a sua envolvente, propõe-se a requalificação da rede de espaços públicos. Como visto anteriormente nas análises realizadas, a zona de Belém possui uma grande área de espaços públicos, principalmente espaços verdes, porém, a configuração e uso dos espaços localizados na frente ribeirinha difere bastante dos espaços mais próximos da zona turística. Por isso, a presente proposta passa por reconfigurar estes espaços, com intenção de gerar novos pontos atrativos de atividades e lazer, que por sua vez se conectem com os atravessamentos criados.

A requalificação do espaço público ribeirinho tem ainda como objetivo a implementação de novos usos e atividades, de modo a procurar uma continuidade de atividades na frente de rio, e a dinamização do seu percurso. Aproximando assim a zona turística de Belém a Alcântara, quebrando ainda a monotonia da frente ribeirinha.

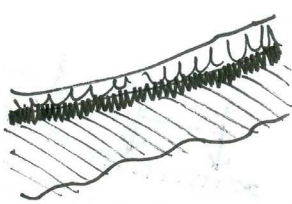
Fig. 109, 110, 111, 112. Esquemas de intenção, estando representado na 1ª linha a rua da junqueira, seguido da linha de comboio e por último a linha de água.





Resultado da Subida do nível do mar

A estratégia aqui apresentada passa ainda por adaptar estes espaços aos riscos associados às alterações climáticas, principalmente em relação à subida do nível do mar. Pensando assim em mais espaços ribeirinhos permeáveis e que possam de algum modo proteger o interior da cidade, ou pelo menos, minimizar o impacto destas subidas das águas. Assim sendo, visto que o caminho-de-ferro consiste numa barreira física, esta problemática é vista como uma mais valia, propondo um separador verde elevado ao longo de todo o seu percurso de forma a que, se o nível da água subir, esta surge como barreira para impedir que a água entre na cidade.



Defesa através da utilização do efeito barreira

No entanto, uma estratégia como esta, para ser realmente eficaz, deveria ser pensada para toda a frente ribeirinha de Lisboa. Uma vez que não é possível a conceção de uma estratégia com essa dimensão neste trabalho, pretende-se pensar na proposta aqui lançada para a zona de Belém, como possível exemplo de lógica a adotar na restante frente.

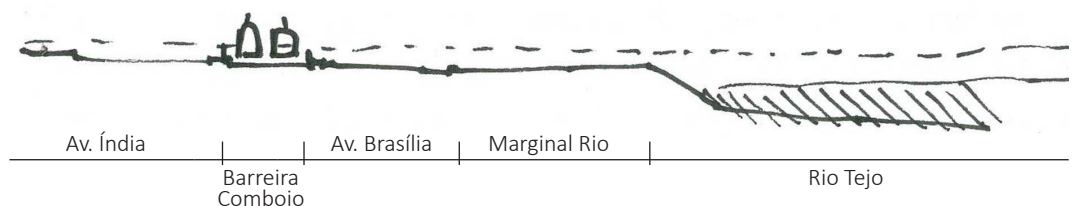
Assumindo então, a realização desta estratégia de barreira apenas na zona de intervenção aqui compreendida, reconhece-se que a subida do nível do mar iria ainda afetar o edificado. Deste modo, e utilizando os vazios existentes nesta área, procura-se pensar em edifícios que estejam também mais preparados para esta problemática.

Por último, procura-se ainda melhorar a ligação entre os diferentes meios de transportes presentes em Belém, através de uma estrutura exterior que facilite a compreensão da localização dos mesmos e assim, a transição entre si.

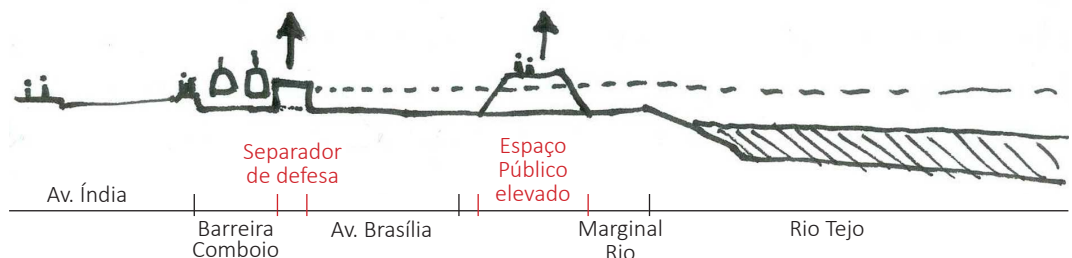
Concluindo, a estratégia tem como objetivo dar uma nova vida quotidiana a esta área, articulando e compatibilizando os diversos usos e equipamentos com as infraestruturas existentes, dissipando as suas barreiras, e melhorando as ligações dentro da área, e ainda, entre esta e o restante da cidade.

Fig. 115 e 116. Cortes esquemáticos de intenção.

Resultado da Subida do nível do mar



Defesa através da utilização do efeito barreira e elevação do espaço público



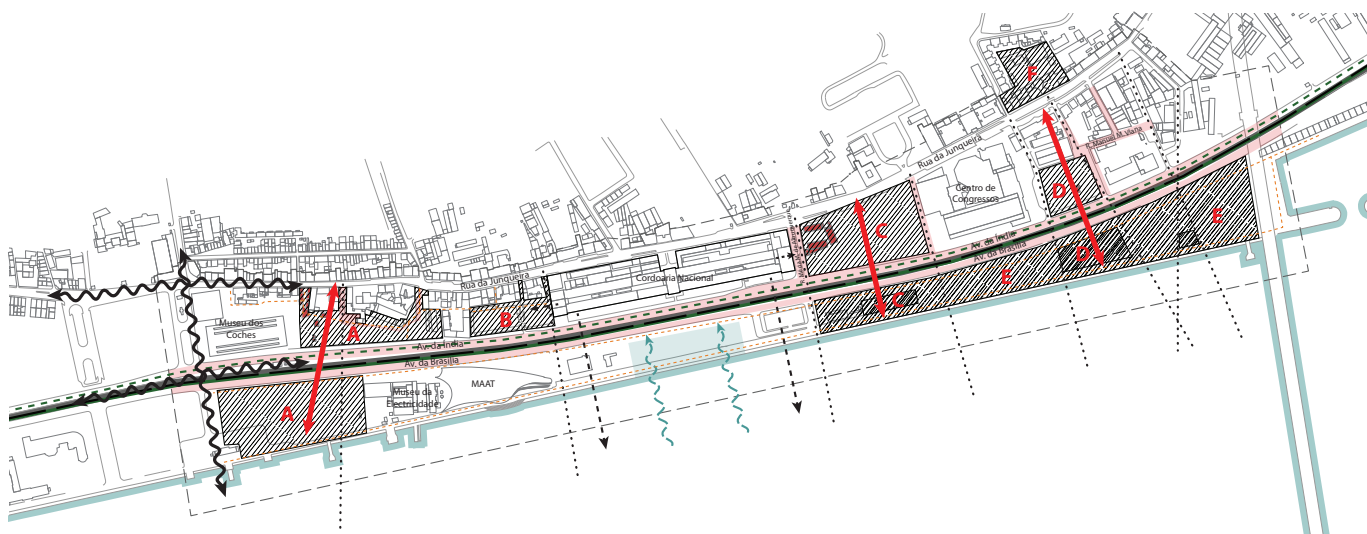


Fig. 117. Planta de Estratégia.

A- Proposta de equipamento de exposições temporárias com ligação aérea à frente de rio e ligação com a estação de comboio.

B- Proposta de habitações temporárias e praça dedicada à entrada oeste da cordoaria.

C- Proposta de habitações com passagem aérea integrada de ligação à frente de rio e comércio e serviços.

D- Proposta de reconversão do estacionamento existente para praça e edifícios de escritórios com passagem aérea de ligação à frente de rio e comércio de apoio.

E- Proposta de criação de espaço verde elevado com percurso superior protegido dos efeitos de subida de maré.

F- Reabilitação do Palácio do Conde da Ribeira para uso hoteleiro.

Legenda:

- Relação Transportes
- Novas Passagens
- Eixos visuais
- Separador verde
- Percursos interiores
- Áreas de intervenção
- Parque elevado
- Cordoaria Nacional
- Relação Cordoaria
- Relação com o Rio
- Linha de defesa da subida do nível do mar



Fig. 118 e 119. Fotografias do projeto de referência para a zona "C" - Parque Zaryadye, Moscovo, Russia.

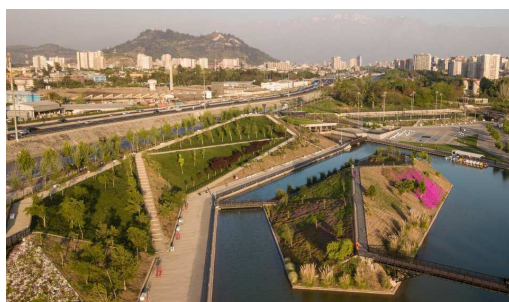
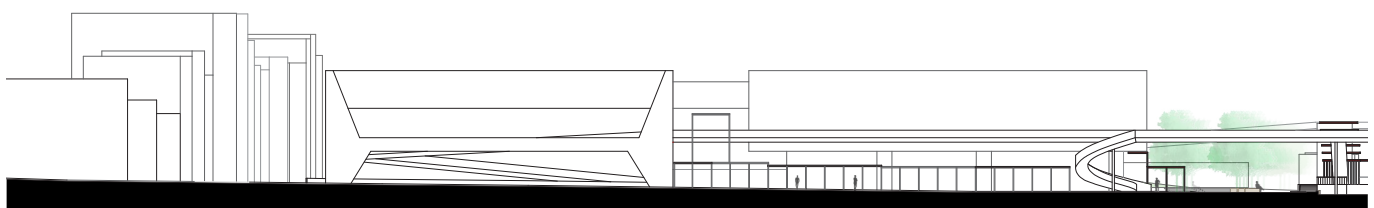
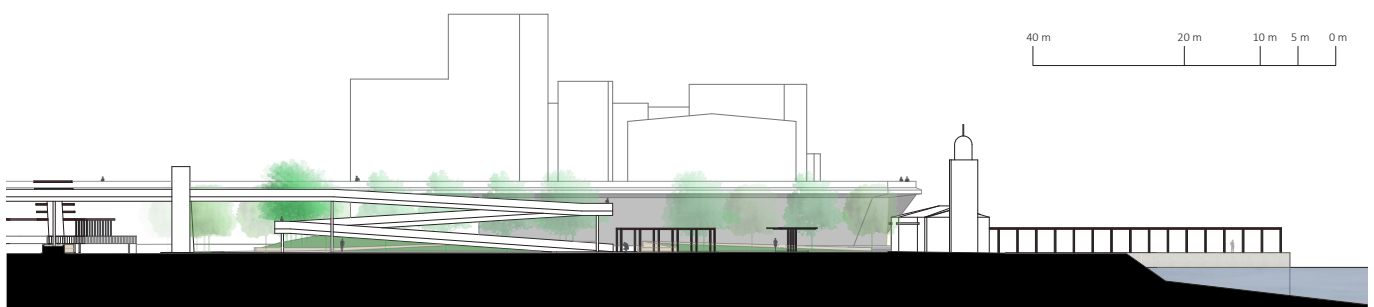
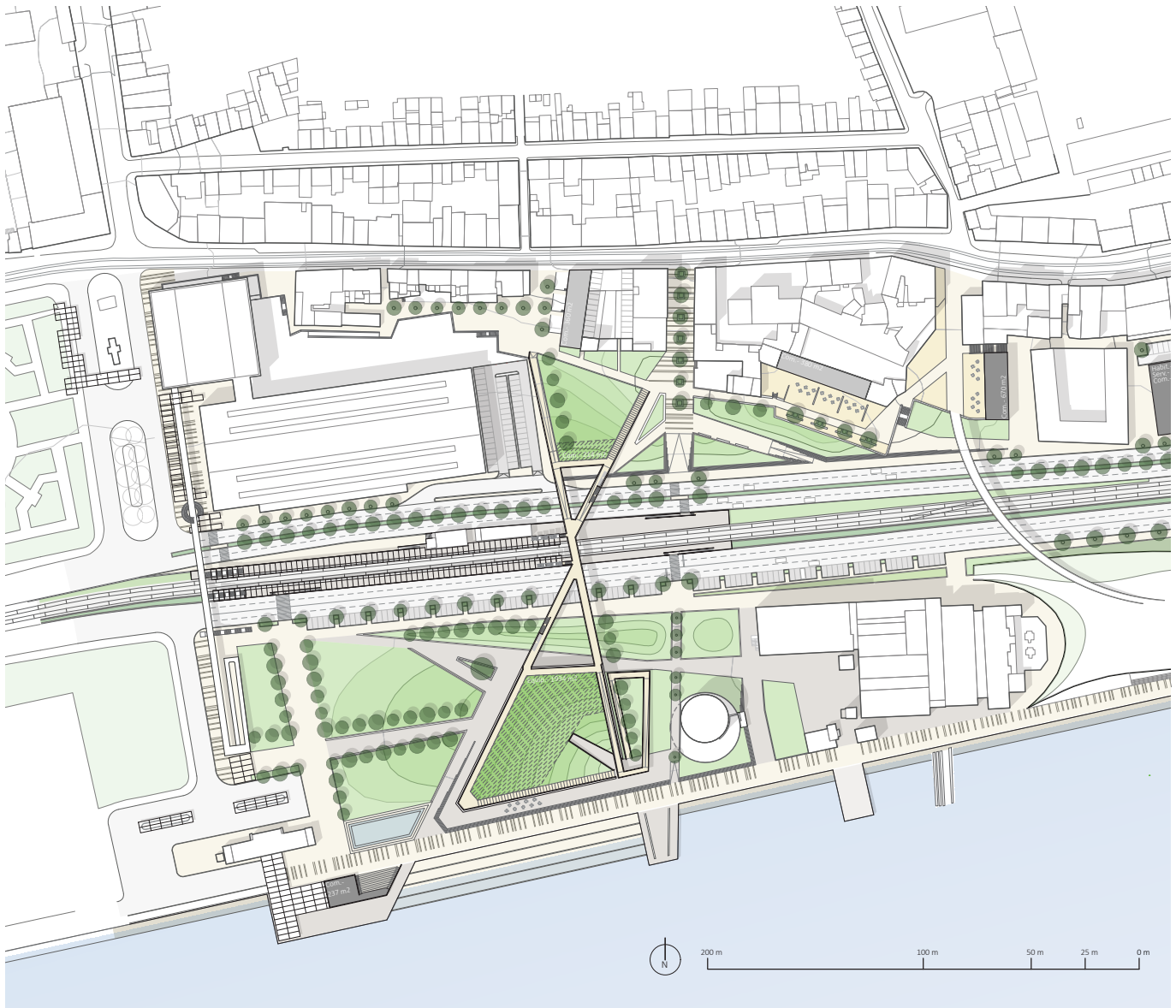


Fig. 120 e 121. Fotografias do projeto de referência para a zona "E" - Parque Fluvial Padre Renato Poblete, Santiago, Chile.



4.2. PLANO URBANO: O PERCURSO

Após estabilizada a estratégia geral, foram estudadas e concretizadas as medidas necessárias à sua implementação, que iremos explicar em seguida.

O arranque deste projeto e de toda a sua lógica de conexão inicia-se, dentro da área de intervenção, na parte mais próxima ao núcleo turístico de Belém. Uma vez que esta zona, fronteira à de intervenção, é aquela mais utilizada no dia-a-dia, pretende-se estabelecer a partir da mesma ligações que conduzam os vários utilizadores à restante área, desde a frente de rio a Alcântara.

Assim, no alinhamento e continuidade da Calçada da Ajuda, mais precisamente ligando o lado Norte do Novo Museu dos Coches à frente de rio, é desenvolvida uma estrutura construída, com uma imagem própria, para realçar a relação entre os vários meios de transportes público, todos localizados neste eixo. Este elemento arquitetónico formado por sucessivas pérgulas elevadas estende-se da Rua da Junqueira, onde circulam autocarros e o elétrico, passa pela Praça Afonso de Albuquerque onde se situa a praça de táxis e paragens de autocarros de companhias como a Carris e a Vimeca, acompanha a passagem de nível guiando-nos até à plataforma do comboio da linha Cascais-Cais do Sodré, levando-nos por fim à Estação Fluvial de Belém.

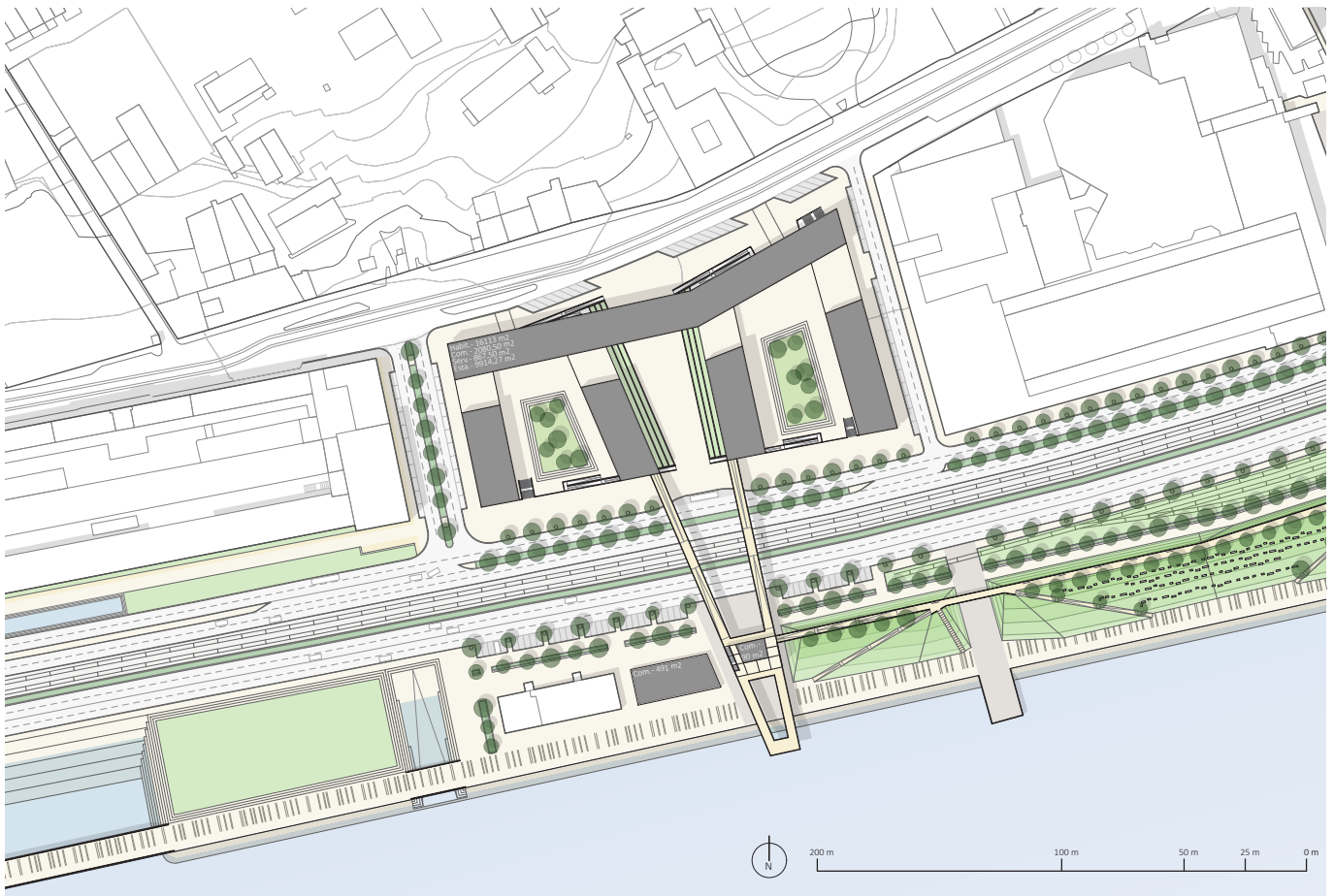
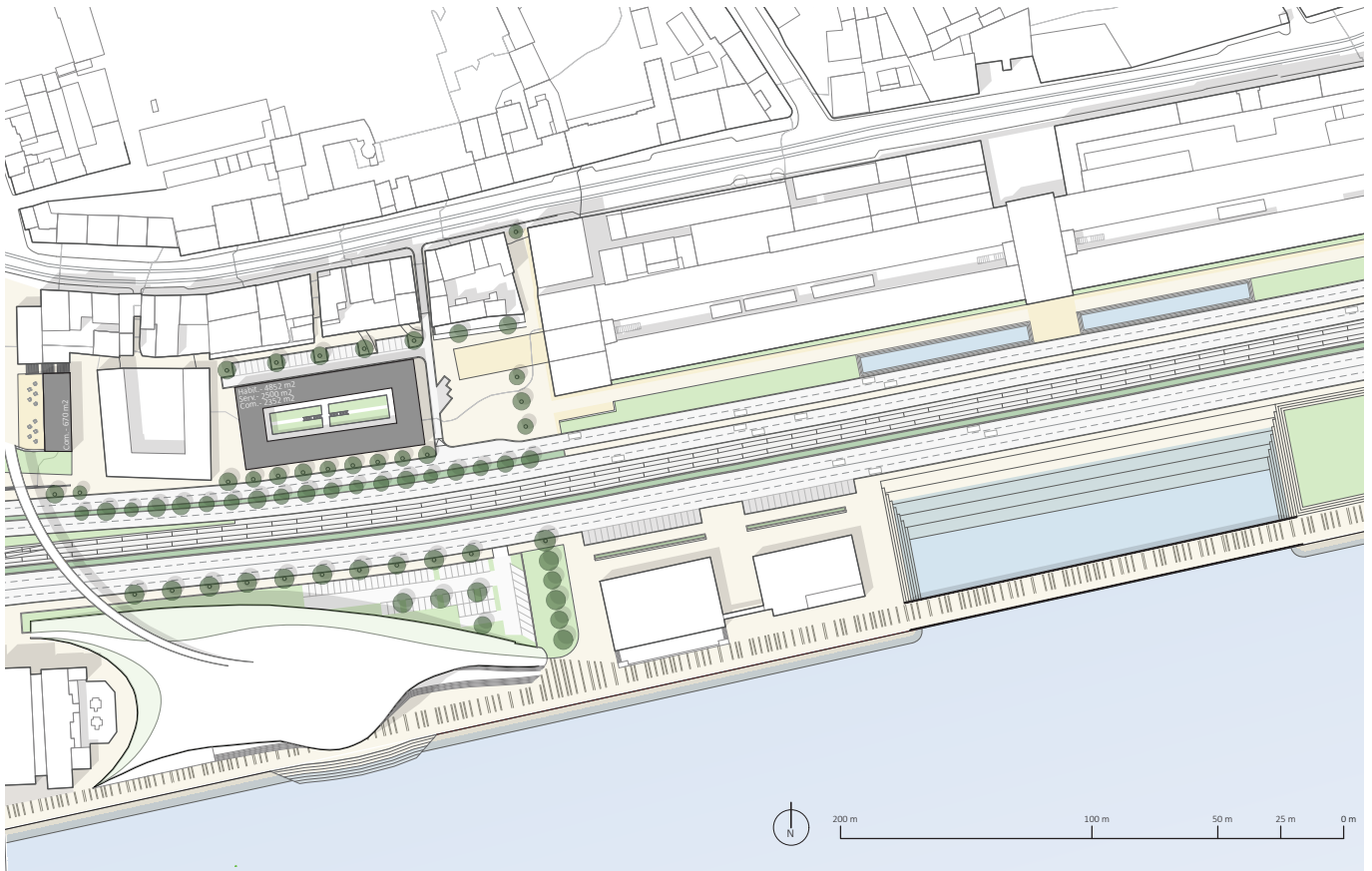
Procurando contrariar a falta de comércio e restauração na zona ribeirinha, e ao mesmo tempo servir de apoio à Estação Fluvial, tornando o seu entorno mais movimentado, seguro e com identidade própria, surge, entre a estação e o Museu da Electricidade, um edifício multiusos, que poderá ser utilizado para eventos temporários e que abrigará de forma permanente um espaço de café/restauração. Este edifício é definido através dos eixos visuais e de acesso, prolongados desde a Rua da Junqueira até à zona ribeirinha, porém, e por não pretender ser um obstáculo na frente de rio, este terá um aspecto bastante permeável. Com a sua cobertura percorrível como continuação do espaço público ribeirinho, serve como ponto de partida para uma estrutura de atravessamento elevada, passando mais uma vez pela estação de comboio, oferecendo assim uma opção de acesso a quem utiliza este meio de transporte.

No lado Norte deste atravessamento encontramos um edifício de apoio comercial e de restauração, também percorrível na sua cobertura, com o intuito de dar vida ao lado Este do Novo Museu dos Coches e estabelecer uma melhor relação com a Rua da Junqueira através da direção de um dos seus acessos. Para melhor incorporar este elemento na envolvente urbana, foram demolidos dois edifícios em mau estado de conservação, nas traseiras da Rua da Junqueira, e reestruturado o jardim adjacente à extremidade Norte desta passagem. Ainda, pensando sempre nos diversos utilizadores dos espaços urbanos, este atravessamento possui acesso por rampas e escadas.

Fig. 122. Planta da zona A, estrutura de ligação entre transportes e edifício multiusos.

Fig. 123. Alçado da estrutura de ligação entre os vários transportes e edifício multiusos.

Fig. 124. Alçado da estrutura de ligação entre os vários transportes.



Para tornar a Avenida da Índia num local mais percorrido por peões, é demolido outro edifício, também em mau estado, e construído no seu lugar um edifício de restauração e comércio, e alterado o uso de outro edifício, atualmente utilizado apenas como garagem, para uso de cafeteria e restauração de apoio à zona superior do jardim, limitado pela antiga linha de água.

Do lado Oeste da Cordoaria, ocupando parte do atual parque de estacionamento, propõe-se um edifício de apoio às universidades envolventes (Lusíada e Polo Universitário da Ajuda), constituído parcialmente por residências universitárias, e o restante por residências temporárias (não apenas para estudantes), procurando assim trazer mais vida a esta área da cidade. Pretende-se que este edifício esteja preparado para a eventual subida do nível do mar, sendo o piso térreo destinado a estacionamento e o primeiro piso aquele destinado ao público, com espaços destinados ao estudo, livrarias, cafés e restauração. Na restante área do parque de estacionamento, mais próximo à cordoaria, através da redução do estacionamento, é criada uma pequena praça de apoio a uma das entradas de exposições da cordoaria, com o intuito de recuperar o valor e importância deste edifício histórico.

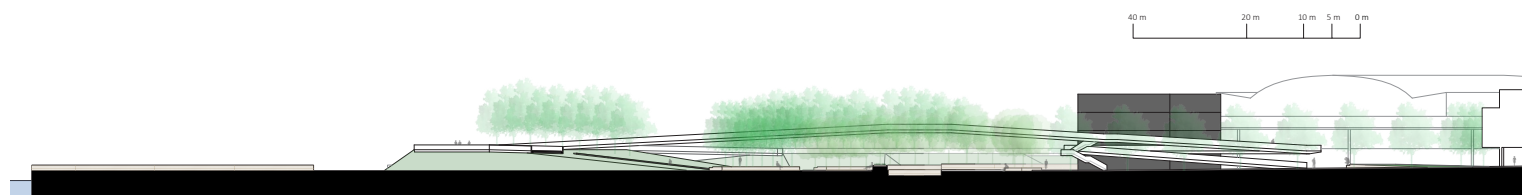
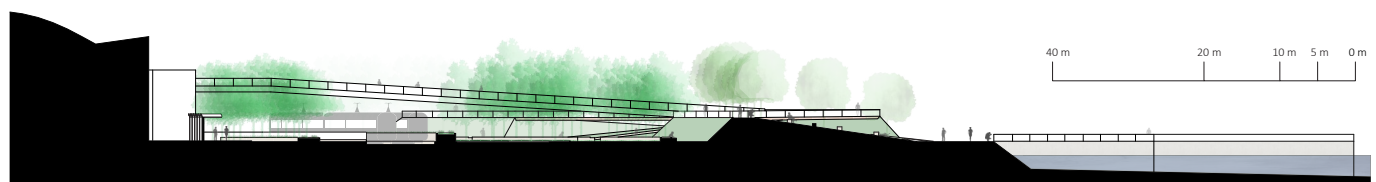
Na frente de rio, na direção da Cordoaria, é feito um desaterro, permitindo que a água entre nesta parte do tecido urbano, até à Avenida da Brasília, e junto da Cordoaria através de espelhos de água junto ao edifício, devolvendo um pouco da antiga relação que este mantinha com o rio, e dinamizando o percurso ribeirinho com um excerto em ponte, seguido, para Este, de um espaço de lazer infantil.

Do lado Este da Cordoaria trabalha-se uma marcação no pavimento, através de um rebaixamento da cota, permitindo assim que um dos seus antigos braços, cortado pelas estruturas rodoviárias e ferroviárias, volte a aproximar-se da água. É proposto um alargamento do passeio junto à cordoaria, na Rua Mécia Mouzinho de Albuquerque, de forma a proteger o edifício e oferecer-lhe espaço suficiente para ser visto e admirado.

No vazio existente entre a Cordoaria e o Centro de Congressos é levada a cabo a demolição do edifício pertencente à GNR e do parque de estacionamento subterrâneo (proposta substituição através de um piso de estacionamento público do novo edifício). No seu lugar são propostos edifícios de habitação com comércio de apoio. O primeiro piso de estacionamento situa-se à cota térrea, surgindo assim o espaço público e o piso de comércio na cobertura do mesmo, onde por sua vez, nasce a ponte de ligação à frente de rio. Esta funciona como miradouro na sua extremidade Sul, contendo um café de apoio, aumentando assim a identidade e segurança da mesma. Entre o novo conjunto habitacional e o centro de congressos é proposta uma nova via de sentido único, para dar apoio à zona de serviços do Centro de Congressos e as próprias habitações.

Fig. 125. Planta da zona B, edifício de habitação temporária, praça da entrada Este da Cordoaria e relação da Cordoaria com a frente de água.

Fig. 126. Planta da zona C, edifícios de habitação e passagem pedonal de ligação à frente de rio, edifício de restauração e início do percurso elevado.



A intenção deste conjunto passa por intensificar a habitação em Belém, de modo a contrariar a imagem apenas turística da zona, e fixar mais população residente. A ponte vinda do complexo habitacional conecta-se com o espaço público na frente ribeirinha que surge a 3,25 metros a cima da cota térrea, criando um percurso secundário que tem como principal intuito estar acima da cota prevista de inundação, mas criando ainda por si só um percurso alternativo e dinâmico na frente ribeirinha, que ainda protege o utilizador do percursos ribeirinho dos ruídos provenientes das infraestruturas rodoviárias e ferroviária.

O espaço público nesta área é desenhado tendo em conta os eixos visuais provenientes da Rua da Junqueira, permitindo aos utilizadores que passem na mesma a continuação da vista para o rio, atraindo-os até este espaço.

Em frente ao centro de congressos, na Praça das Indústrias, atualmente utilizada como parque de estacionamento ao nível térreo e subterrâneo, pretende-se a criação de uma praça de reunião e estar, de apoio ao centro de congressos, retirando para tal o estacionamento a nível térreo, mas mantendo-o a nível subterrâneo. Adjacente a esta praça, paralelamente à Avenida da Índia, é concebido um edifício de escritórios, criando uma barreira de proteção ao ruído causado pela infraestrutura viária e ferroviária, de onde surge uma passagem no prolongamento do eixo viário e visual direcionado à entrada do Palácio da Ribeira Grande. A ponte nasce da Praça das Indústrias, junto ao edifício de escritórios, e termina, junto ao rio, sobre um edifício de restauração integrado no desenho do espaços verdes.

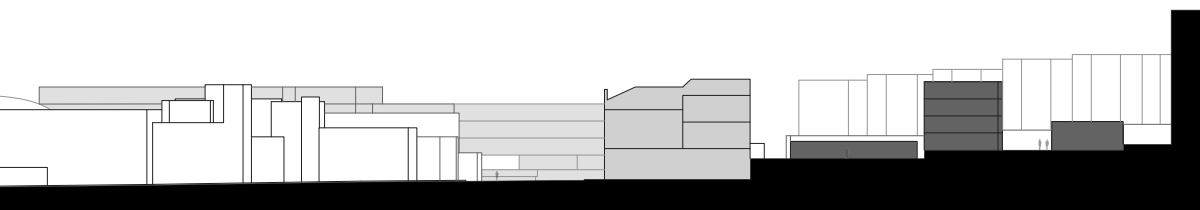
O Palácio da Ribeira Grande é aqui alvo de uma reabilitação, para uso hoteleiro, com objetivo de substituir o hotel previsto no atual plano de pormenor do Centro de Congressos, pensado para o local onde se propõe o complexo habitacional.

Por fim ambas as avenidas, da Índia e da Brasília, são alvo de uma reestruturação criando um separador verde central na avenida da Índia e um separador contínuo entre a linha do comboio e a avenida da Brasília que tem como intuito a criação de uma barreira de protecção para eventos cheias. É importante ainda referir que as bolsas de estacionamento retiradas na Avenida da Brasília, para implementação e melhoria do espaço público, e o estacionamento retirado na restante área de intervenção, é reposto (parcialmente) através da implementação de estacionamento perpendicular ao longo da Avenida da Brasília, tornando-a assim uma de trânsito mais lento, e consequentemente mais percorrável pedonalmente.

Fig. 127. Planta da zona D, E e F, edifício de escritórios com passagem de ligação à frente de rio ligado ao percurso elevado.

Fig. 128. Corte transversal representando os percursos elevados.

Fig. 129. Corte transversal na praça das Indústrias representando a passagem aera pedonal.



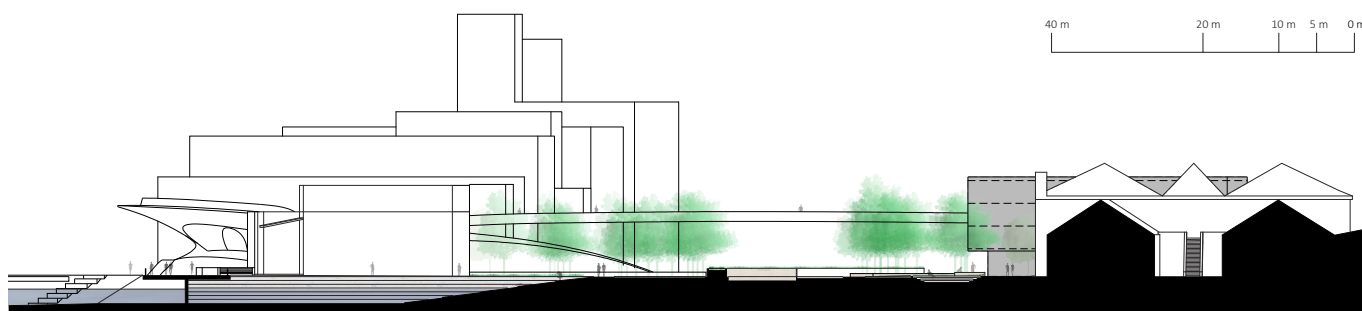


Fig. 130. Corte transversal representando os percursos elevados.

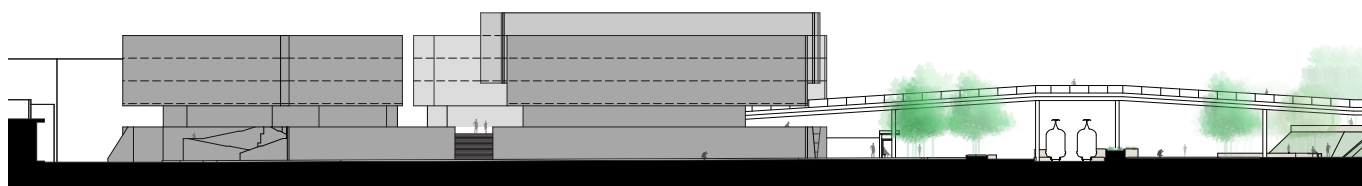


Fig. 131. Corte transversal representando os percursos elevados.

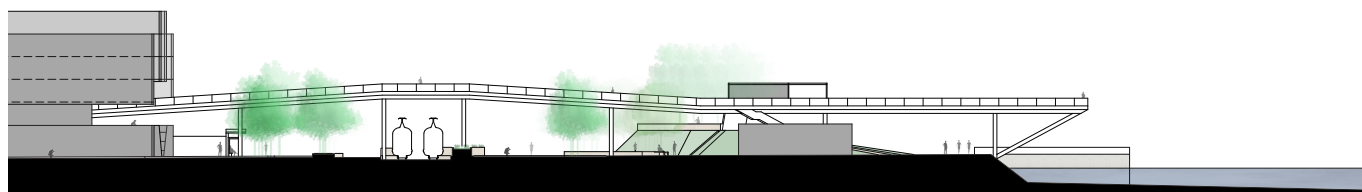


Fig. 132. Corte transversal representando os percursos elevados.



Fig. 133. Fotografia da maquete geral de estudo.

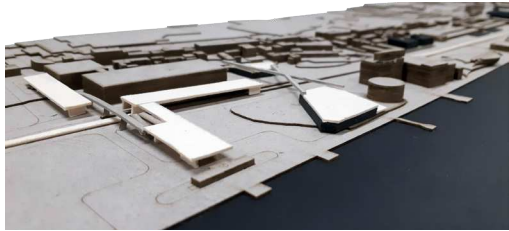


Fig. 134. Fotografia da maquete de estudo, vista do edifício multiusos e estrutura de relação entre transportes.



Fig. 135. Fotografia da maquete de estudo, estudo do edifício de habitação e passagem de ligação à frente de rio.



Fig. 136. Fotografia da maquete de estudo, perspectiva do edifício multiusos e estrutura de relação entre transportes.

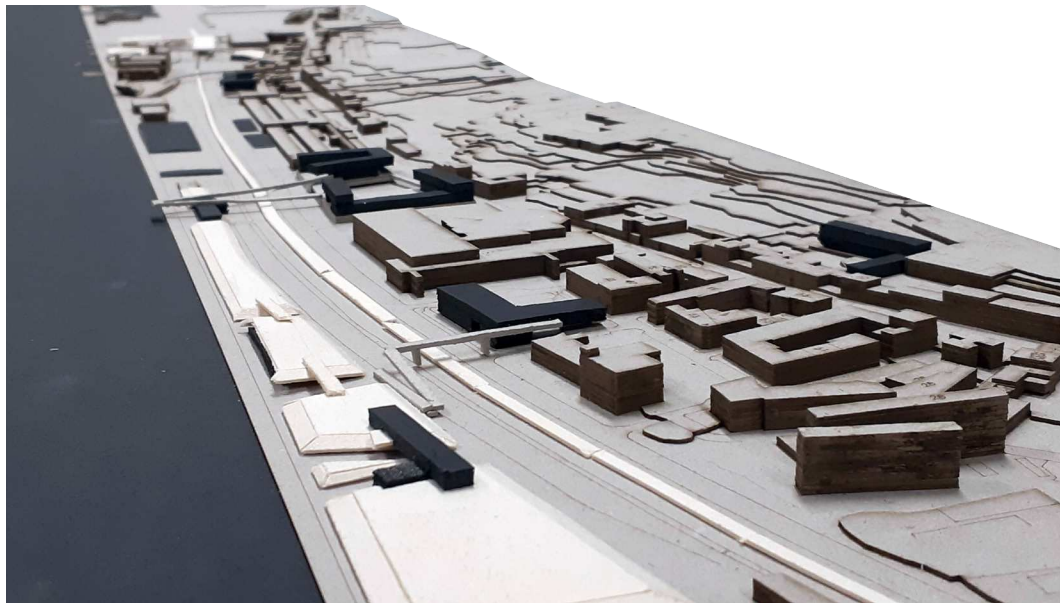


Fig. 137. Fotografia da maquete de estudo, estudo da proposta do jardim elevado.

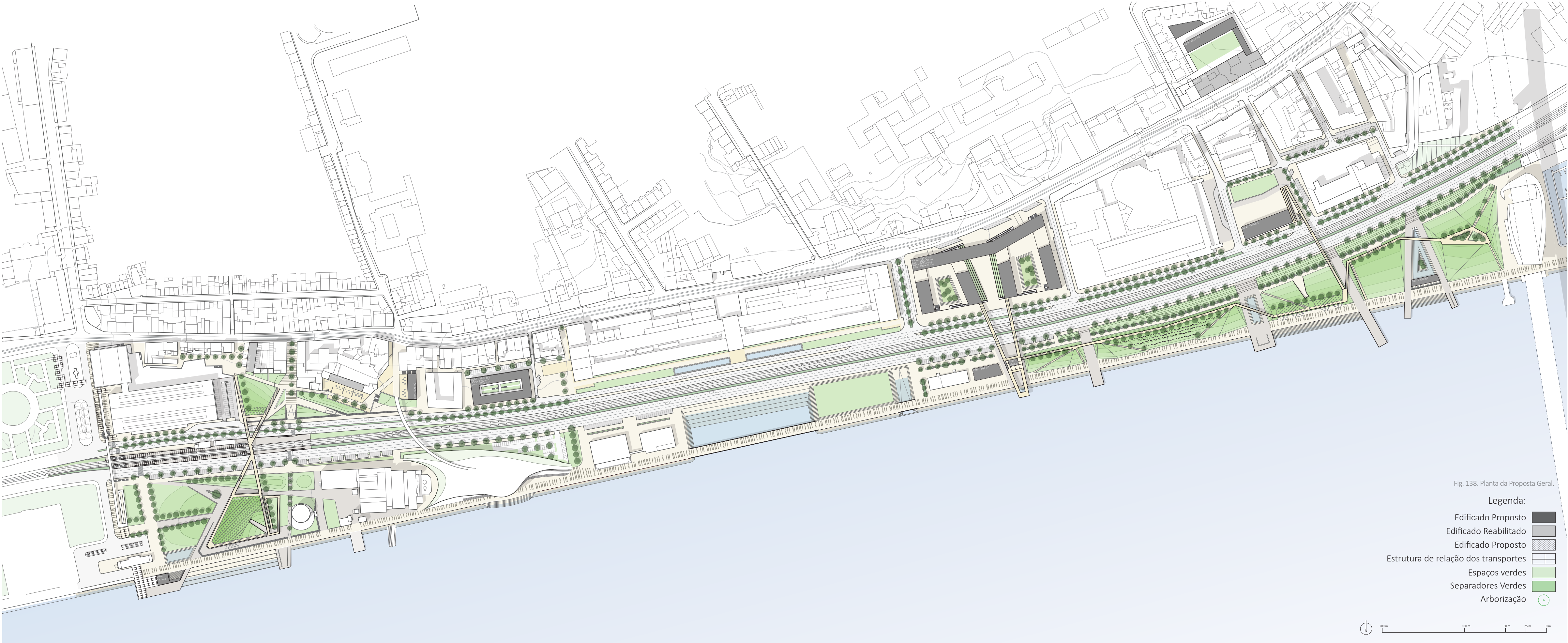


Fig. 138. Planta da Proposta Geral.

Legenda:

- Edificado Proposto
- Edificado Reabilitado
- Edificado Proposto
- Estrutura de relação dos transportes
- Espaços verdes
- Separadores Verdes
- Arborização

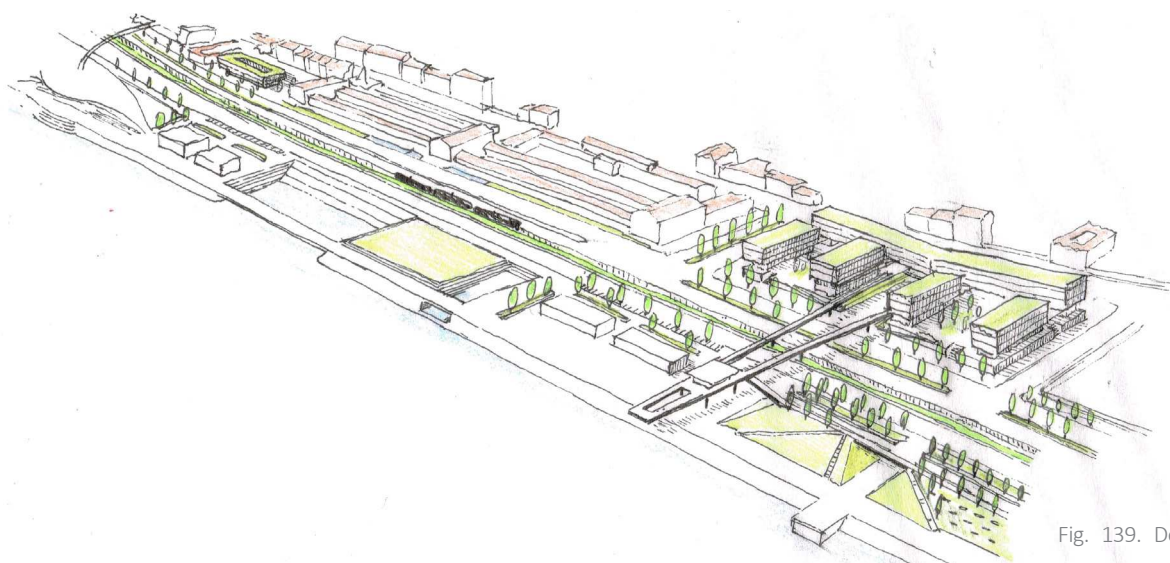


Fig. 139. Desenho perspetico das habitações e frente da Cordoaria.

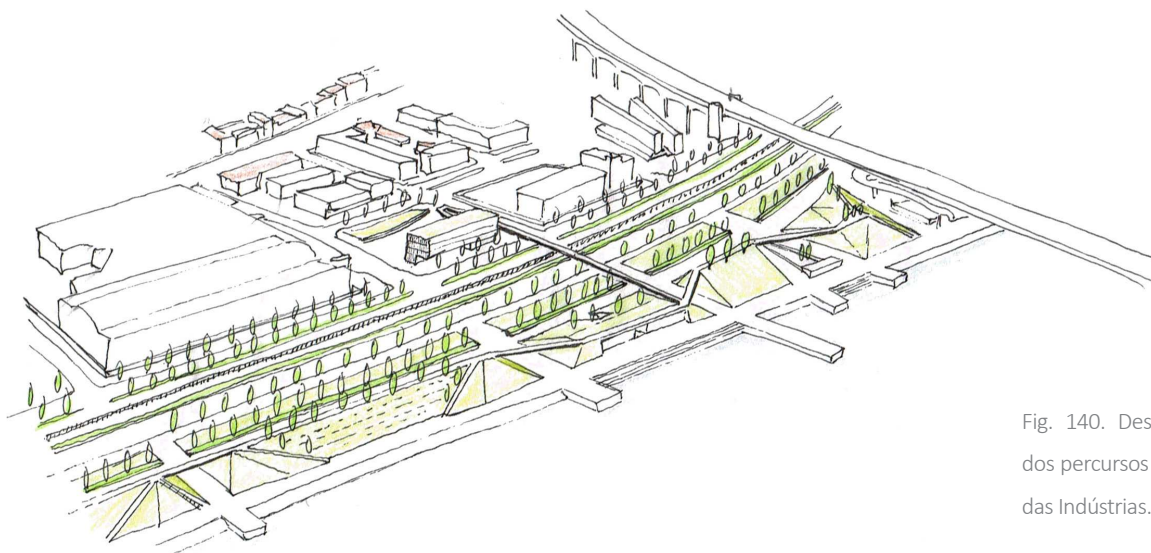


Fig. 140. Desenho perspetico dos percursos elevados e Praça das Indústrias.

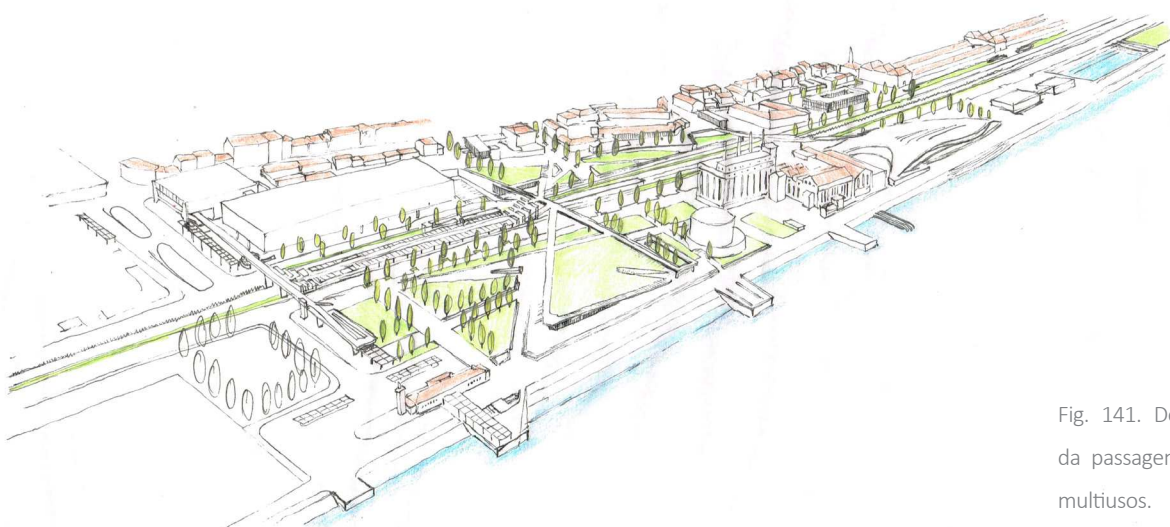
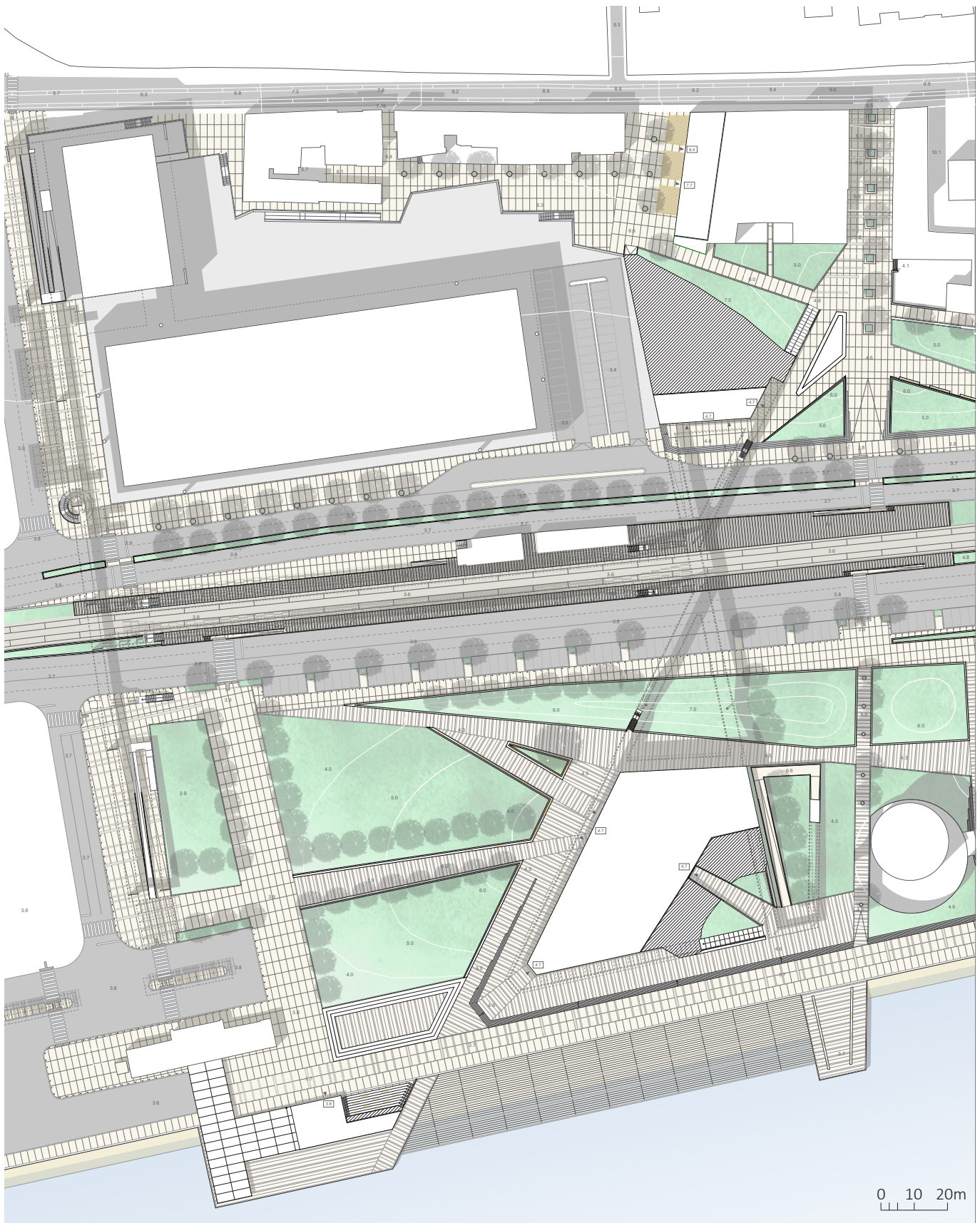


Fig. 141. Desenho perspetico da passagem aérea e edificio multiusos.



4.3. PLANO DE DETALHE

Estabilizada a definição formal da intervenção, é momento de refletir acerca da materialização e detalhes da mesma.

Com intuito de conferir uma identidade e ritmo ao percurso ribeirinho, agora contínuo, propõe-se para o mesmo uma materialidade diferente. Caracterizada por um contraste de cor a partir da introdução de faixas escuras com diferentes espessuras e espessamentos entre si, intercaladas com um pavimento mais claro e contínuo, à semelhança daquele utilizado nas recentes intervenções nas ruas de Lisboa. Esta estereotomia, marcada pela perpendicularidade das faixas em relação à direção do percurso, é prevista para toda a frente ribeirinha de Belém, desde a Estação Fluvial até ao limite do espaço verde junto à Ponte 25 de Abril. Porém, e para estimular o uso da frente de água e evidenciar os seus pontos de acesso, esta é também proposta para a zona onde se propõe a estrutura elevada de ligação entre a Rua da Junqueira até à estação fluvial de Belém, dando continuidade à estereotomia semelhante existente na sua continuidade, na Calçada da Ajuda.

Foram desenvolvidas duas áreas com maior detalhe, a zona envolvente ao edifício multiusos proposto entre a estação fluvial de Belém e o Museu da Eletricidade, e a zona dos novos edifícios de habitação propostos entre a Cordoaria e o Centro de Congressos.

Para o edifício multiusos é proposta uma cobertura verde que acompanha a inclinação do edifício, e para os alçados com maior dimensão, prevêm-se fachadas maioritariamente em vidro com intuito de diminuir o seu impacto na frente de rio. Com o mesmo objetivo e facilitando o conhecimento dos percursos e direções possíveis, é feito um rasgo do lado Sudeste do edifício que o divide e cria uma nova entrada no mesmo. Os espaços verdes criados em torno deste edifício possuem a mesma lógica do edifício, estando inclinados, com o ponto mais alto próximo ao edifício.

Por sua vez o edifício de habitação foi projetado de forma a conceder uma frente contínua à Rua da Junqueira através de uma banda de cinco pisos, onde o piso térreo de estacionamento e o primeiro piso de comércio são quebrados a meio, evidenciando a passagem existente para a frente ribeirinha. Porém, no primeiro piso, de comércio, existem pontes que garantem a continuidade neste momento de quebra, e criam um enquadramento da paisagem ribeirinha, para quem se aproxima pela Rua da Junqueira. A partir desta banda surgem quatro novas bandas em direção à Avenida da Índia, tornando o alçado Sul dinâmico e permitindo que todas as bandas possuam vista para a frente de rio.

Fig. 142. Planta do edifício multiusos, detalhe dos pavimentos propostos.

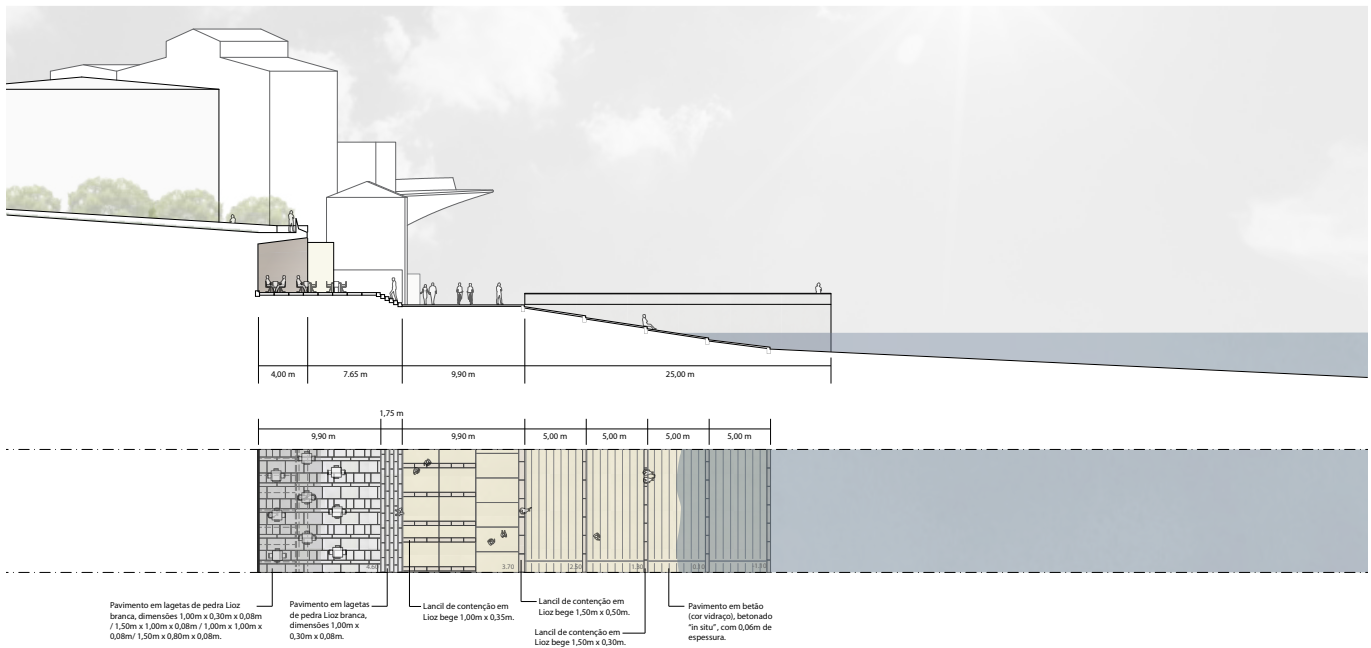


Fig. 143. Corte HH',
representação dos pavimentos
propostos e relação com a
frente de água.

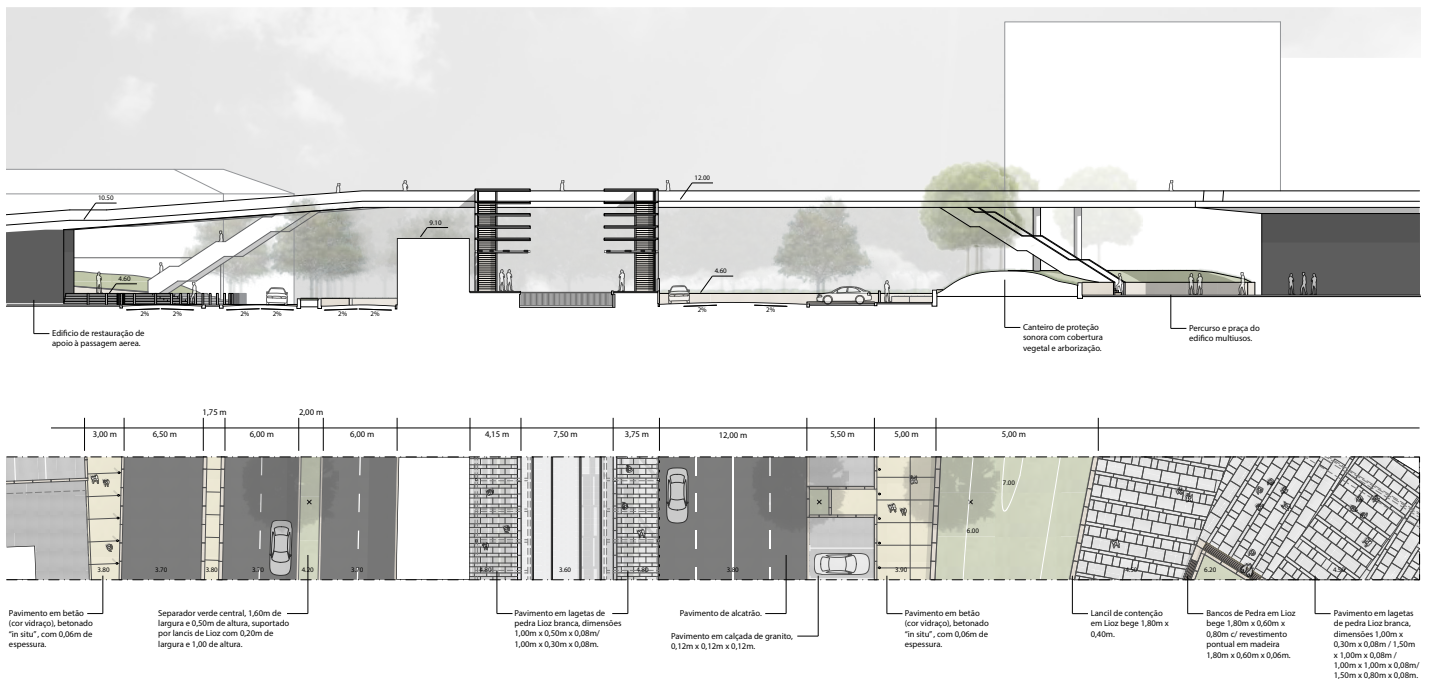


Fig. 144. Corte GG',
representação dos pavimentos
propostos.

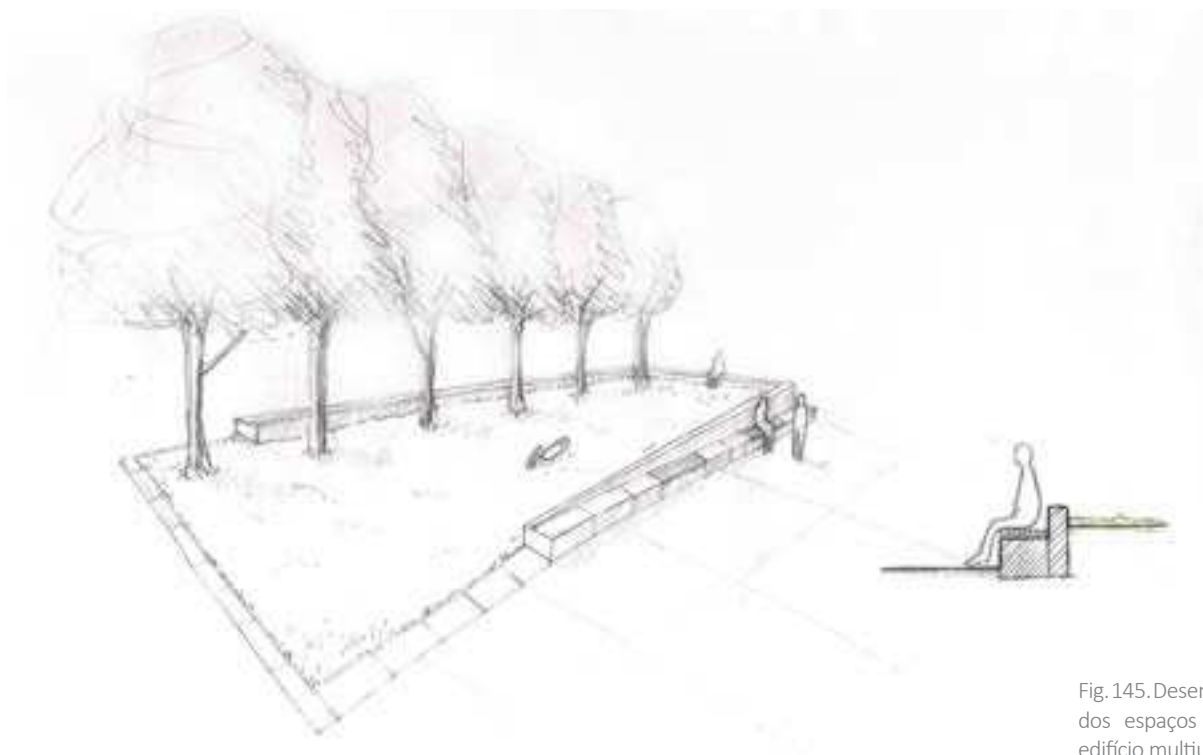


Fig. 145. Desenho representativo dos espaços verdes junto ao edifício multiusos.

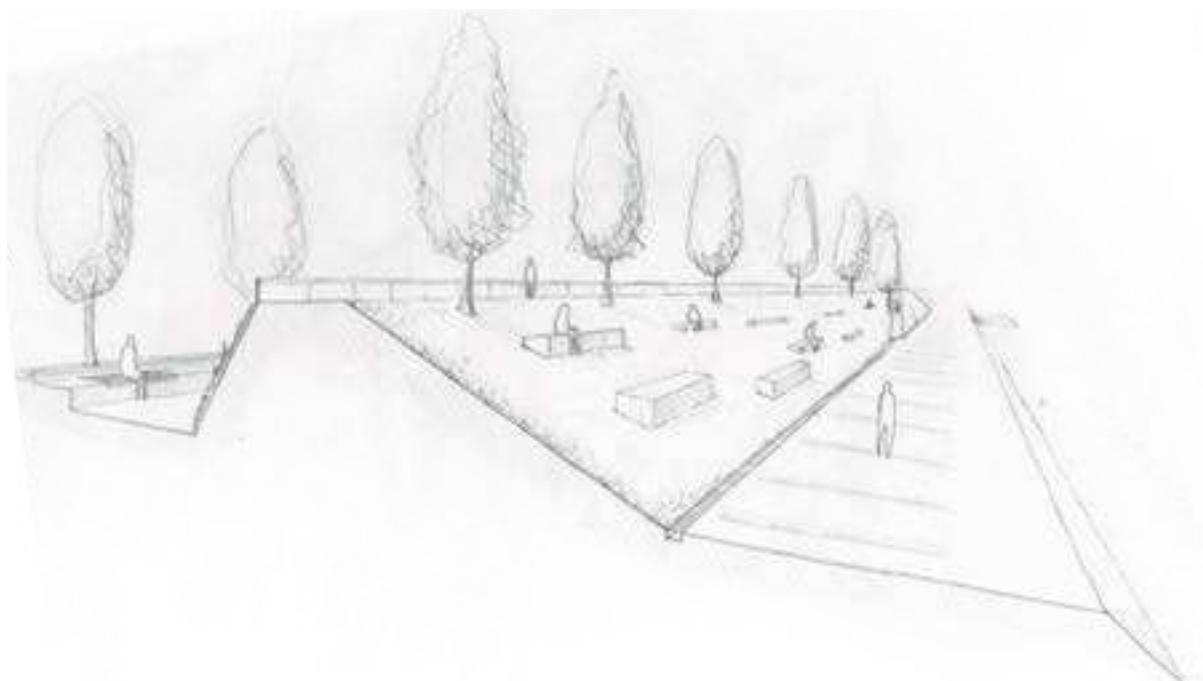


Fig. 146. Desenho representativo do percurso elevado junto ao rio e os espaços de estar criados junto ao mesmo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao longo dos tempos a relação da cidade e a sua frente de água tem incorporado diversas transformações, em sequência da evolução da sua área portuária que tem contribuído em diversas situações para a constituição de efeitos de barreira. Neste sentido o presente projeto final de mestrado visa operar sobre esta temática, tendo Lisboa como pano de fundo, qualificando o espaço público da frente ribeirinha de Belém-Alcântara, projetando este lugar da cidade para o presente mas procurando simultaneamente prepará-lo para desafios futuros como os impactos provocados pelas alterações climáticas.

A presença das frentes de água nas áreas urbanas, foi vista, durante séculos, essencialmente como benefício económico. A relação da cidade com a água foi alvo de inúmeras alterações e transformações, com novos propósitos, ocupações e funções, inicialmente como centro de trocas comerciais, depois como porto industrial, cujas áreas foram sendo progressivamente abandonadas e degradadas e deixando em alguns casos marcas do seu uso, quer na produção de um afastamento da cidade com a água, quer pelas barreiras produzidas, até ao surgimento de uma nova visão que proporcionou a recuperação e a revitalização das frentes de água. Esta abordagem tem vindo a ganhar ênfase nos últimos anos, procurando transformar novamente estes espaços, desta vez para usufruto da população através de novos usos ligados ao lazer, cultura e atividades ligadas ao desporto, mais propriamente aquático.

Através da investigação realizada e do projeto desenvolvido, foi possível verificar que ao trabalhar frentes de água urbanas, as operações a realizar devem ter em conta as necessidades da cidade e as necessidades específicas destes espaços, por vezes, localizados em áreas centrais ou em contacto com o centro histórico, de forma a integrarem as novas propostas nos tecidos envolventes procurando reduzir a segregação dos espaços existentes e que a intervenção influencie de forma positiva as áreas envolventes.

Acredita-se que os espaços a criar nas frentes de água podem, através deste processo criar uma nova centralidade, sendo para tal necessário a criação de um bom sistema de acessibilidade e de um alargado programa de usos, com habitação, serviços, zonas de recreio, de novos equipamentos coletivos e espaços públicos qualificados que contrabalançam as falhas que existem na zona envolvente e no restante da cidade. Ao mesmo tempo, se estas intervenções tiverem em conta as questões futuras, como por exemplo a problemática das alterações climáticas, estamos a garantir a continuidade funcional destes espaços criados, tornando-os adaptados e sustentáveis para os impactos futuros, quer estes sejam mais ou menos severos.

Neste contexto foi realizado o trabalho de investigação, que suporta as opções de projeto presentes no mesmo, tendo como área de intervenção a cidade de Lisboa, especificamente

a zona de Belém-Alcântara, pelo seu contacto direto com a frente ribeirinha, por ser uma área de grande importância na cidade e encontrar-se fragmentada pelo efeito barreira gerado pelas duas Avenidas, Brasília e Índia, e pela linha de caminho-de-ferro paralelas ao rio Tejo. Este efeito, em parte gerado pelo crescimento tecnológico e portuário, produziu um corte entre a malha urbana e a sua frente de água, que atualmente com a desafetação do uso portuário, tornou-se numa área privilegiada, pelos seus espaços públicos amplos e diversidade de equipamentos culturais e notórios da cidade.

Assim, as intenções principais passaram por criar uma proposta urbana que requalificasse o percurso da frente ribeirinha de Belém, e que melhorasse a sua ligação a Alcântara. Dotando esta área de uma maior diversidade de usos e requalificando algumas áreas para os mesmos, de forma a criar alguns polos atrativos e diversificados. Pretendeu-se também, estabelecer uma melhor relação com a frente de rio através da substituição e criação de passagens aéreas pedonais mais adequadas a todos os utilizadores, incutindo nestas, usos de apoio às mesmas de forma a atrair a população a estas passagens e consequentemente a estas áreas privilegiadas da cidade, aumentando ainda segurança nas mesmas, e procurando criar uma maior relação direta ou indireta com a água.

Assim, as dinâmicas espaciais desenvolvidas neste projeto foram pensadas de modo a serem integradas no tecido urbano existente, utilizando alguns vazios urbanos como espaços de oportunidade, e utilizando os prolongamentos de eixos viários e visuais provenientes da Rua da Junqueira para o arranque das passagens que se ligam à frente de água, para que estas se tornem parte do traçado urbano da cidade, e dos circuitos já utilizados pela população.

A consideração dos riscos naturais no desenvolvimento deste projeto, como é o caso das inundações, que podem afetar toda a frente ribeirinha da cidade Lisboa, e também dos efeitos de “ilha de calor”, foi determinante para grande parte deste projeto, sendo o desenho dos edifícios propostos e do seu espaço público influenciado por esta questão futura. Assim trabalhando com esta temática podemos garantir uma maior resiliência da cidade a estes acontecimentos de forma a garantir a sua sustentabilidade, a utilização destes espaços no futuro, e criar novas formas de pensar estas áreas vulneráveis a riscos.

Reconhece-se a dificuldade em proteger uma cidade como Lisboa, dotada de uma extensa frente de água, aos futuros impactos das alterações climáticas, porém, a implementação desta problemática no desenvolvimento de um projeto pode trazer vários benefícios à população, desde cidades mais sustentáveis, a cidades mais saudáveis. Assim, defende-se que as alterações climáticas deveriam ser estabelecidas como uma das principais preocupações ao intervir na frente ribeirinha de Lisboa.

Conclui-se que o projeto conseguiu dar resposta aos problemas expostos começando por resolver a principal questão de coser a malha da cidade com a sua frente de água através das passagens propostas e da implementação de novos usos nesta área, promovendo a utilização destas, bem como o próprio desenho das passagens que não se limitam simplesmente a reduzir o efeito barreira mas que contribuem para o sistema de espaço público da cidade de forma a qualificar e conferir uma identidade única à frente de rio intervencionada. As localizações destas passagens inseridas em espaços vazios ou expectantes permite unir alguns fragmentos do tecido urbano existente, colmatando-os com uma diversificação de usos e introduzindo alguma habitação de forma a fixar população nesta área. Ambos, o desenho de espaço público e edificado proposto, tiveram em conta a temática das alterações climáticas o que permite a que estes estejam preparados para o riscos futuros, mais propriamente para a subida do nível do mar, bem como a introdução de novos eixos arborizados (reduzindo o efeito de ilha de calor) e espaços permeáveis que ajudam no efeito de mitigação.

Assim, defende-se que o projeto aqui elaborado conseguiu responder ao objectivos propostos e que as suas diretrizes de pensamento e incorporação da temática das alterações climáticas podem contribuir para a revalorização das frentes de água da cidade de Lisboa. Em parte porque atualmente algumas zonas ribeirinhas da cidade têm dificuldades em termos de acessibilidade às mesmas e tendo em conta as alterações climática nas elaborações de projectos para a cidade podem contribuir para a mitigação deste efeito e produzir cidades mais amigas do ambiente.

BIBLIOGRAFIA

ALCOFORADO, Maria *et al* (2009) *Alterações Climáticas e desenvolvimento urbano, Série Política de cidades – 4*. Lisboa: Europress, Editores e Distribuidores de Publicações, Lda. Disponível em: <http://www.dgterritorio.pt/produtos_e_servicos/publicacoes/serie_politica_de_cidades/4__alteracoes_climaticas_e_desenvolvimento_urbano/> [Consultado em 18/04/2018]

ARQUIVO MUNICIPAL LISBOA (1998) *Bellem = Belém: Reguengo da Cidade*. Lisboa: Edições ASA.

ASCHER, François (2012) *Novos princípios do urbanismo seguido de novos compromissos urbanos um léxico*. Lisboa: Livros Horizonte.

BRANDÃO, Pedro (2002) *O chão da cidade, guia de avaliação do design de espaço público*. Lisboa: Centro português de design.

CÂMARA MUNICIPAL DE LISBOA (2013) *Plano de Acessibilidade Pedonal de Lisboa – Via Pública*. Volume 2. Lisboa: CML.

CASABELLA, Rivista internazionale di architettura (1989) *Sulla Strada*. Milão: Electa.

CCE (2007) *Livro Verde. Adaptação às alterações climáticas na Europa – possibilidades de acção da União Europeia*. Bruxelas: Comissão das Comunidades Europeias.

CML (2011) *Plano Director Municipal de Lisboa – Relatório da Proposta de Plano*. Lisboa: Câmara Municipal de Lisboa.

DIAS COELHO, Carlos *et al* (2014) *Cadernos de Morfologia Urbana – estudos da cidade portuguesa – O Tempo e a Forma*. Lisboa: Argumentum.

COSTA, João P. (2007) *La Ribera entre Proyectos. Formación y transformación del territorio portuario, a partir del caso de Lisboa*. Tese de Doutoramento: Universidade Politécnica da Catalunha.

COSTA, João P. (2013) *Urbanismo e Adaptação às Alterações Climáticas - As frentes de água*. Lisboa: Livros Horizonte.

FERNANDES, Sérgio (2014) *Génese e Forma dos Traçados das cidades portuguesas – Morfologia, tipologia e sedimentação*. Tese de Doutoramento: Faculdade de Arquitectura Universidade de Lisboa.

FERREIRA, Carlos Henriques (2016) *Cidade Multidimensional Lisboa Metapolis XXI*. Lisboa: Caleidoscópio – Edição e Artes Gráficas, SA.

GEHL, Jan (2010) *Cities for people*. Washington DC: Island Press.

GUIMARÃES, João F. (2007) *Cidade Portuária, o Porto e as suas Constantes Mutações*. Lisboa: Parque EXPO'98.

HOORNWEG, Daniel, *et al* (2011) *Cities and Climate Change: Responding to an Urgent Agenda*. Washington, D.C: The World Bank.

HOYLE, Brian (2000) *Global and Local Change on the Port-City Waterfront*, *Geographical Review*. Vol. 90, No. 3, pp. 395-417.

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (2001) *Climate Change 2001: Synthesis Report*. Disponível em: <<http://www.grida.no/publications/267>> [Consultado em 12/04/2018]

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (2007) *Climate Change 2007: Synthesis Report*. Disponível em: <http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/syr/ar4_syr.pdf>. [Consultado em 13/04/2018].

INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE (2014) *Climate Change 2014: Synthesis Report*. Disponível em: < http://www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar5/syr/SYR_AR5_FINAL_full_wcover.pdf> [Consultado em 13/04/2018]

JUNTA DE FREGUESIA DE BELÉM. História. Disponível em: <http://www.jf-belem.pt/index.php?option=com_content&view=article&id=83&Itemid=61> [Consultado em 25/06/2018]

MAOTDR (2008) *Memorado. Estado do cumprimento do Protocolo de Quioto*. Disponível em: <https://circabc.europa.eu/webdav/CircaBC/MARE/steccostclimat/Library/country_information/portugal/PQ.pdf> [Consultado em 27/06/2018]

MARSHALL, Richard (2004) *Waterfronts in Post-Industrial Cities*. Disponível em: <<files.eshkolot.ru/post-industrial.pdf>>. [Consultado em 02/03/2018]

MIGUEL SILVA, José (2017) *A invenção do património urbano – processos de produção dos lugares patrimoniais em Portugal*. Tese de Doutoramento: Faculdade de Arquitectura Universidade de Lisboa.

MIRANDA, Pedro M. *et al* (2006) *O clima de Portugal nos séculos XX e XXI*. ResearchGate, p.1-89. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/M_Fatima_Coelho/publication/258839031_O_clima_de_Portugal_nos_seculos_XX_e_XXI/links/00b4952cad13fe2c82000000/O-clima-de-Portugal-nos-seculos-XX-e-XXI.pdf> [Consultado em 15/04/2018]

MONGE, Fernando (2004) *“Port Cities”*. *International Journal of Urban and Regional Research*. S.n., pp 229-233.

PORTAS, Nuno *et al* (1998) *Cidades e frentes de água*. Porto: Centro de estudo da Faculdade de Arquitectura do Porto.

RIBEIRO, Cláudio (2012) *Lx Factory: um exemplo de Reabilitação Sustentável na Cidade de Lisboa*. Tese de mestrado: Faculdade de Arquitectura Universidade de Lisboa.

RODRIGUES, J. P. *et al* (2009) *The Geography of Transport Systems*. Hofstra University, Department of global Studies & Geography. Disponível em: <<http://people.hofstra.edu/geotrans>> [consultado em 11/04/2018].

SANTOS, Filipe D. (2004) *Alterações climáticas: situação actual e cenários futuros*. P1-19; Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa; Geoinova; Artigo nº 9; disponível em: <www.cienciaviva.pt/img/upload/Situacaoactualcenariosfuturos-FDuarteSantos.pdf> [Consultado em 09/05/2018]

SANTOS, Filipe D.; CRUZ, Maria J. – coord. (2010) *Plano Estratégico de Cascais face as Alterações Climáticas*. Cascais: CCIAM/SIM, FCUL e Câmara Municipal de Cascais.

SANTOS, João R. (2012) *Espaços de mediação infraestrutural interpretação e projecto na produção do urbano no território metropolitano de Lisboa*. Tese de Doutoramento: Faculdade de Arquitectura Universidade de Lisboa.

SARAIVA, Maria *et al* (2009) *Cidades e Rio. Perspectivas para uma relação sustentável*. Lisboa: Parquexpo.

SEATTLE, Office of the Waterfront and Civic Projects (2012) *Waterfront Projects*. Disponível em: <<https://waterfrontseattle.org/overview>> [Consultado em 05/06/2018]

SILVA, Ana. (2011) *Requalificação urbana - O exemplo da intervenção Polis em Leiria*. Tese de mestrado: Faculdade de letras universidade de Coimbra.

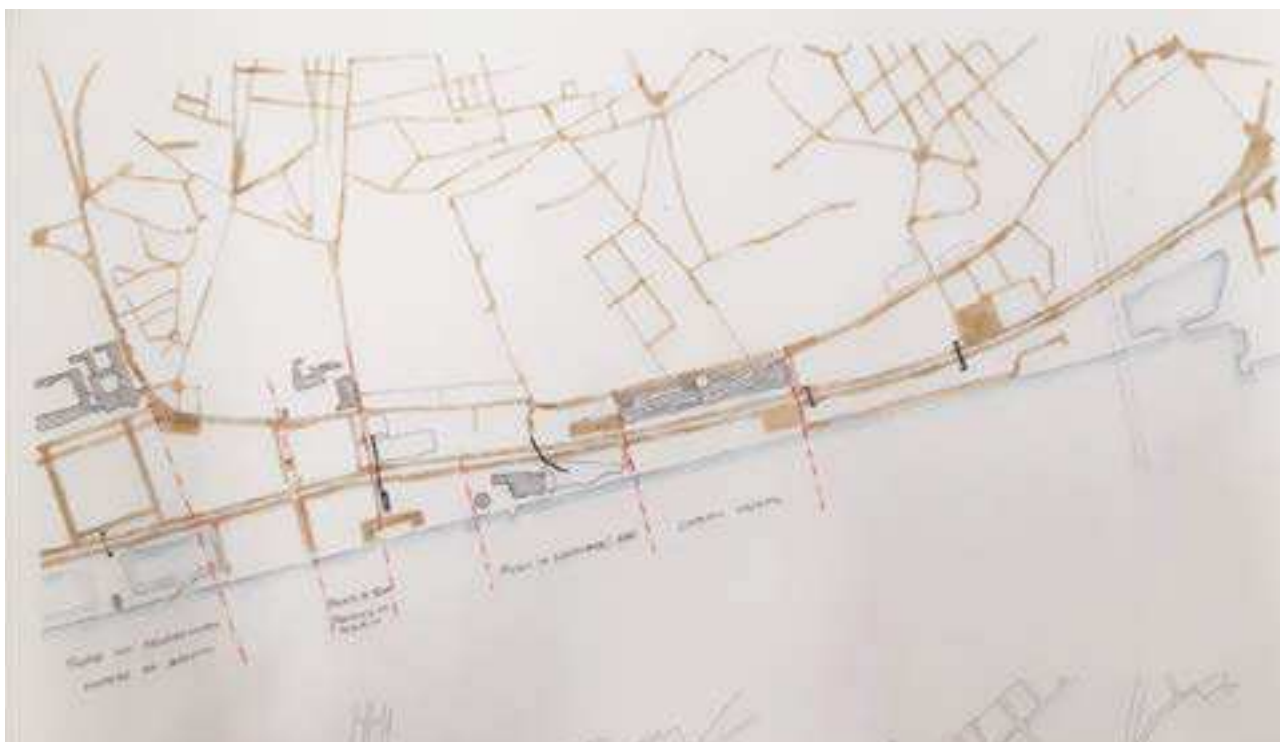
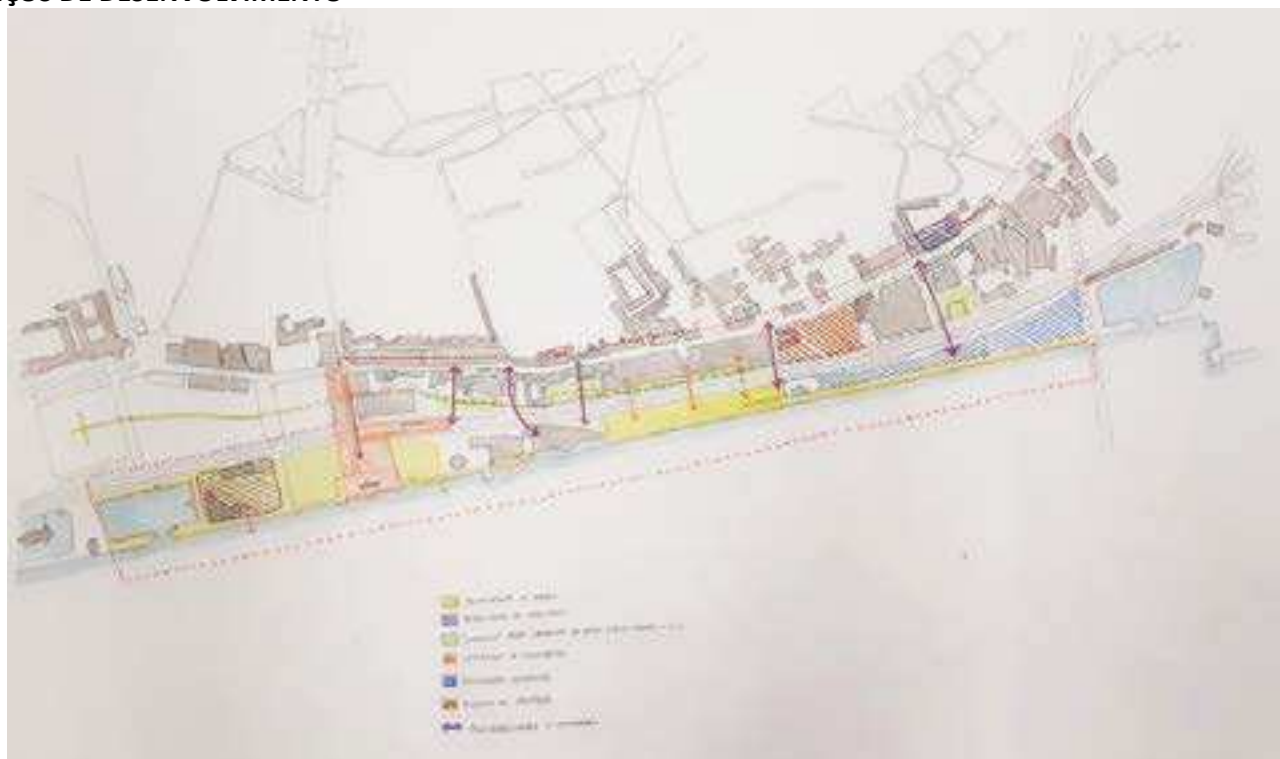
SILVA LEITE, João (2016) *Ruas emergentes – Interpretação morfológica no contexto urbano português*. Tese de Doutoramento: Faculdade de Arquitectura Universidade de Lisboa.

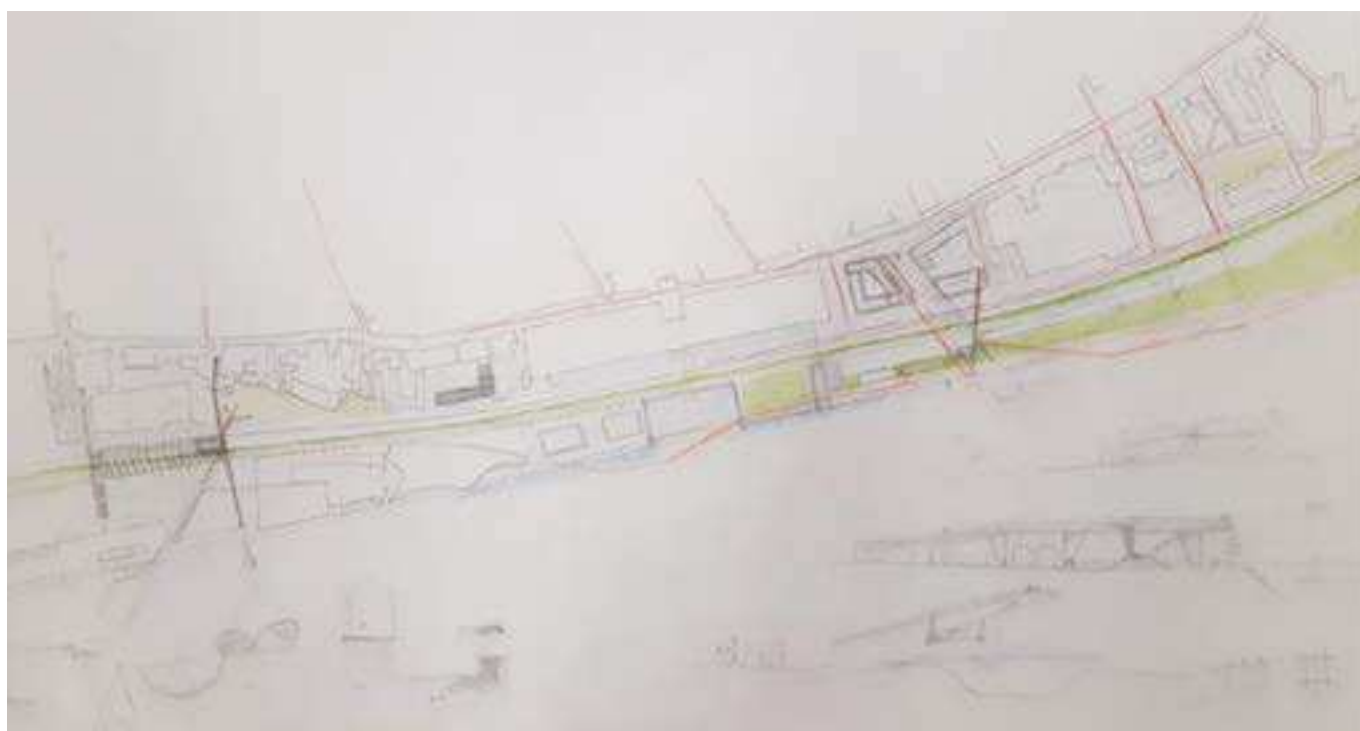
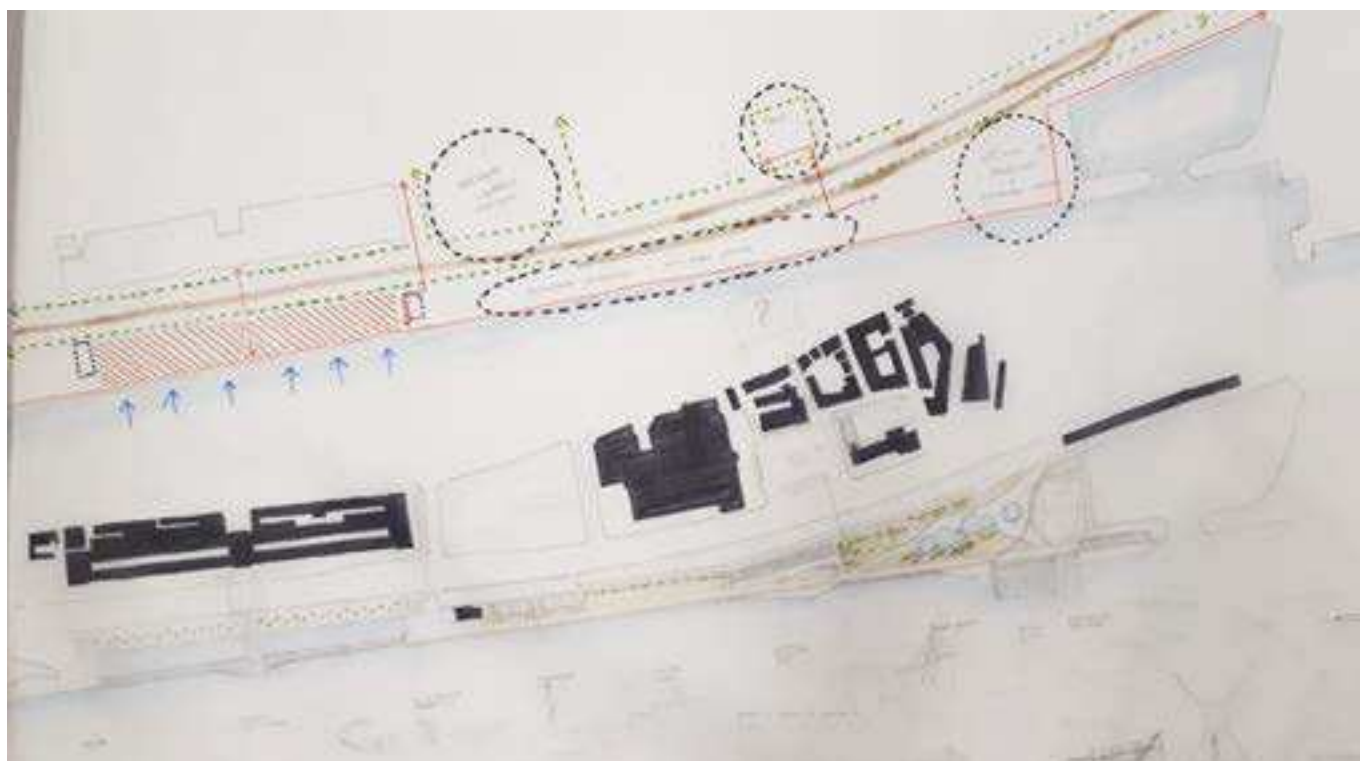
SMEETS, Lieke *et al* (2016) *DELTA Rotterdam - Connecting Water With Opportunities*. Disponível em: < http://www.rotterdamclimateinitiative.nl/documents/2016/RCI%20Delta%20Magazine%202016%20UK-05.pdf?fbclid=IwAR3HKPXLyXO5jH3F5K9qDVh-Qr737igHP2A0_9ri9nOgoKUvU8pHOd46DLOU> [Consultado em 17/08/2018]

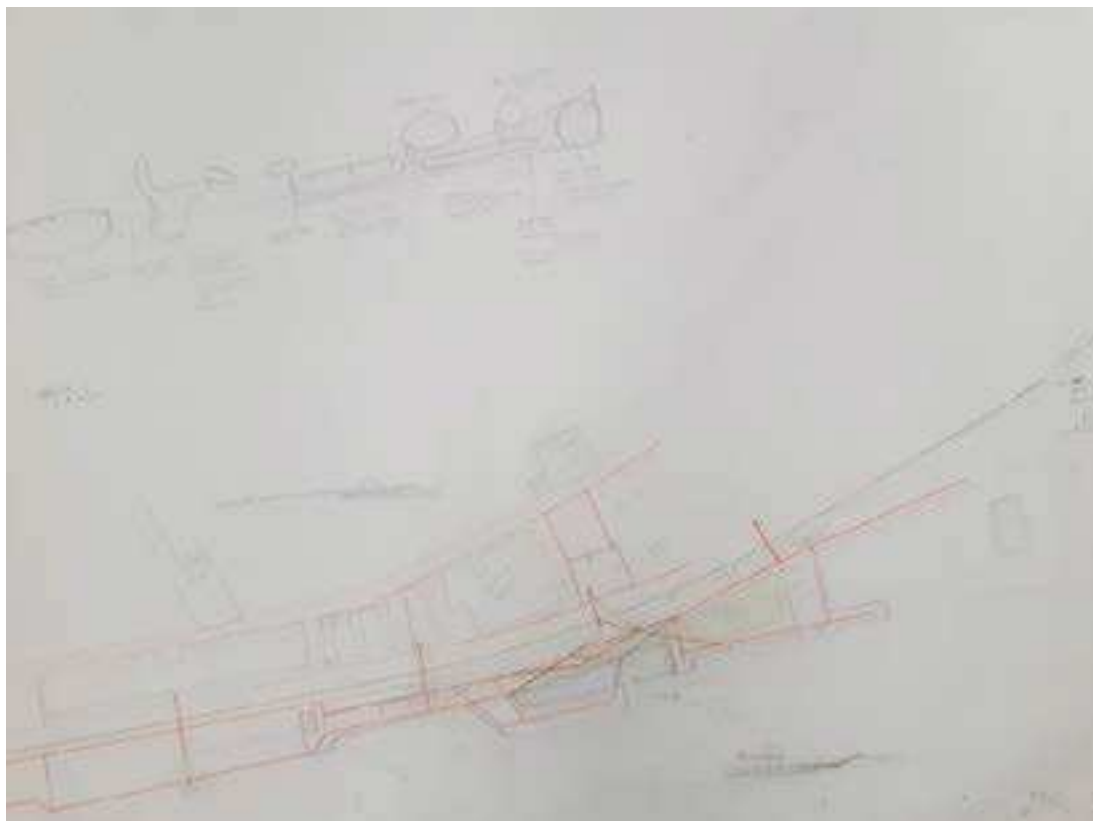
SMETS, Marcel *et al* (2017) *Passages Transitional Spaces For The 21St-century*. Actard Inc.

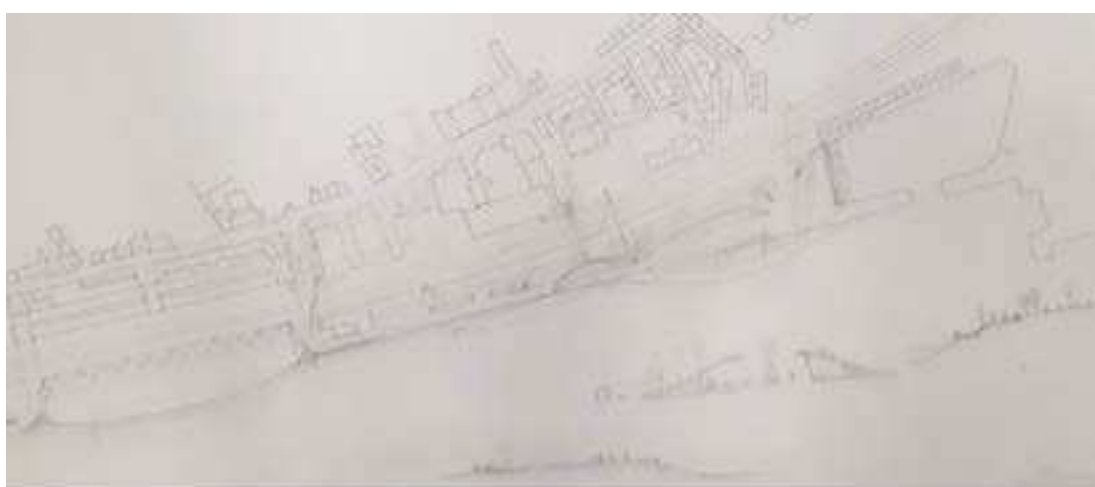
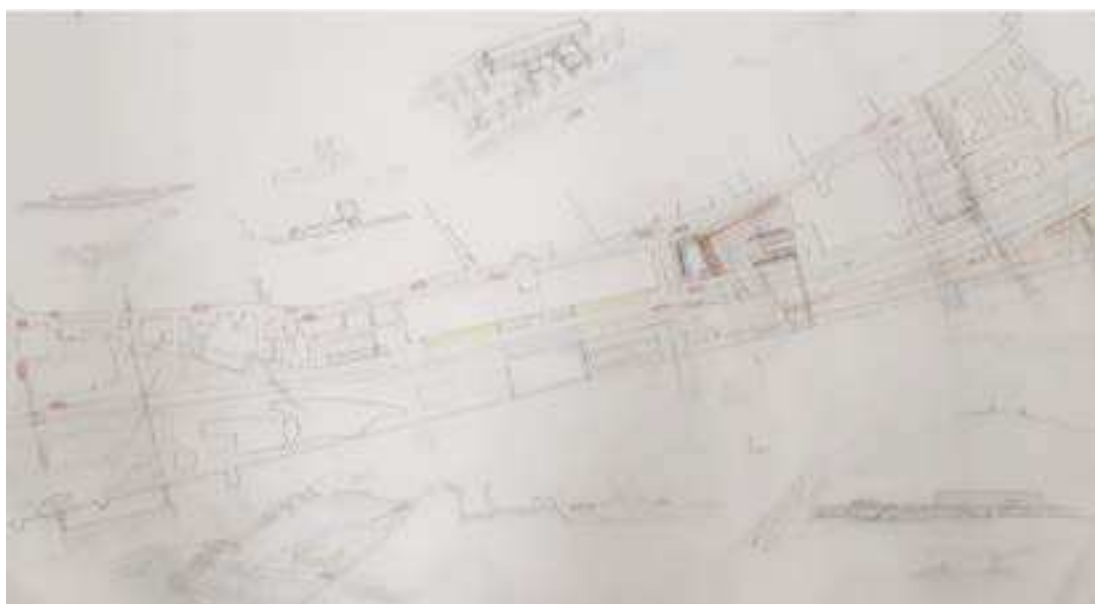
ANEXOS

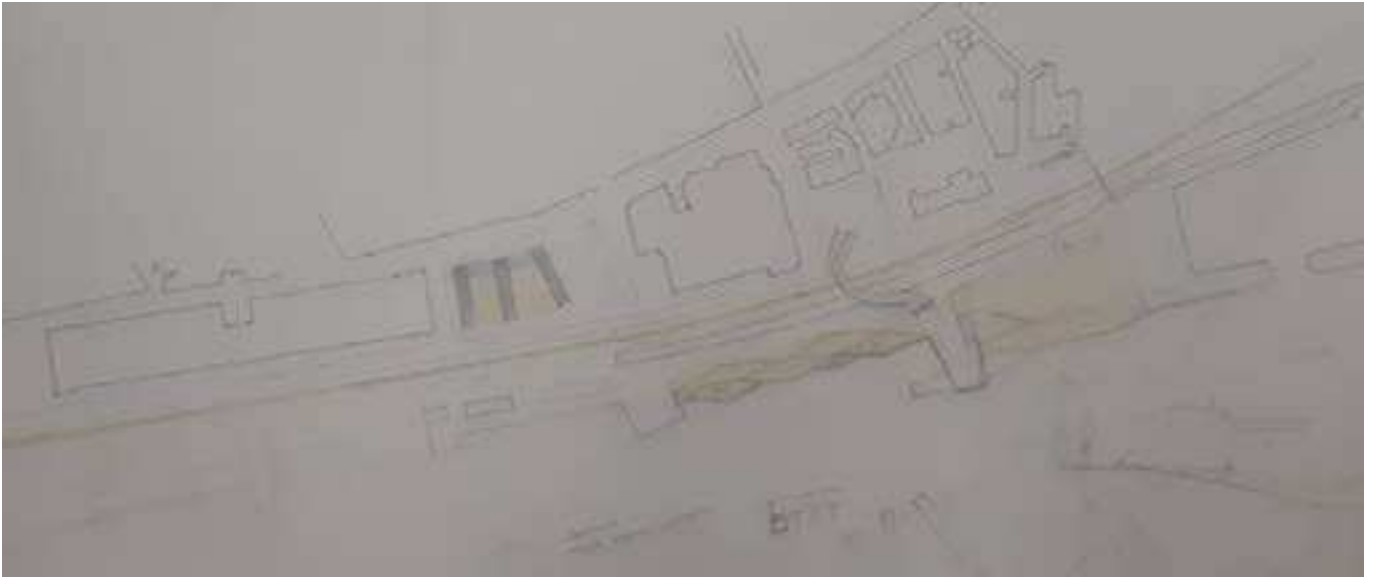
ESQUIÇOS DE DESENVOLVIMENTO

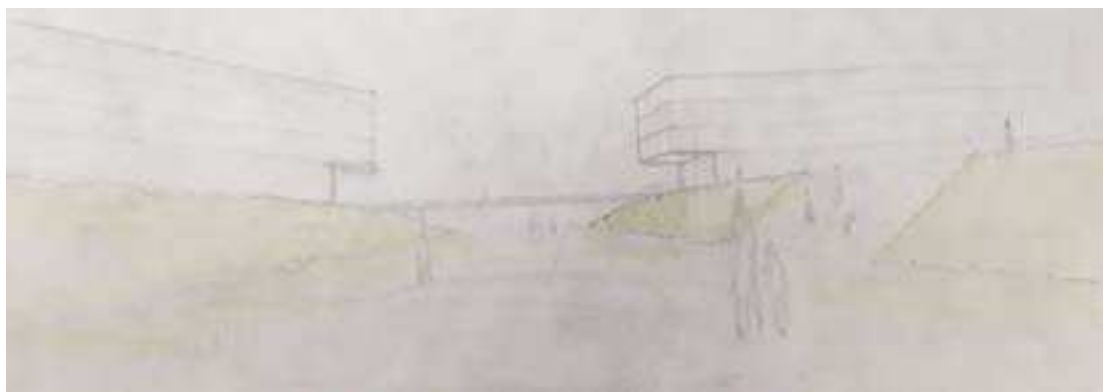
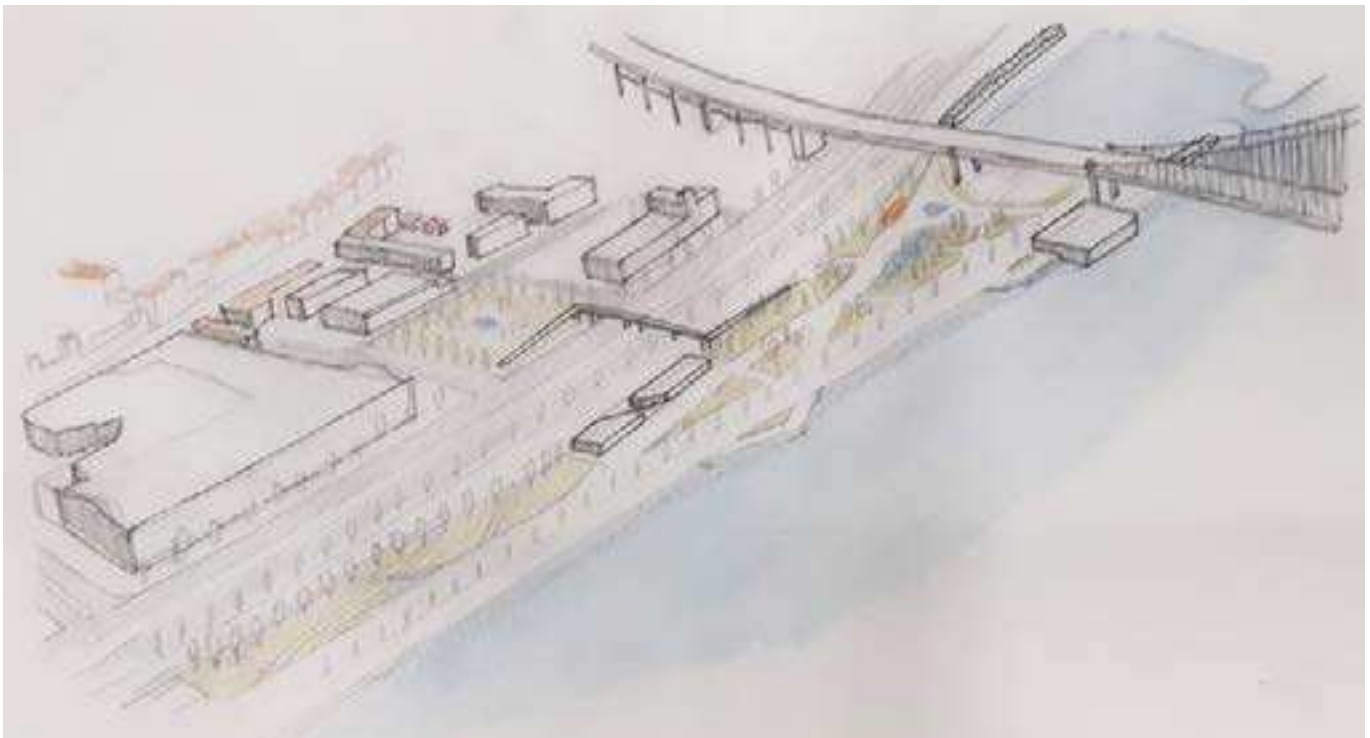
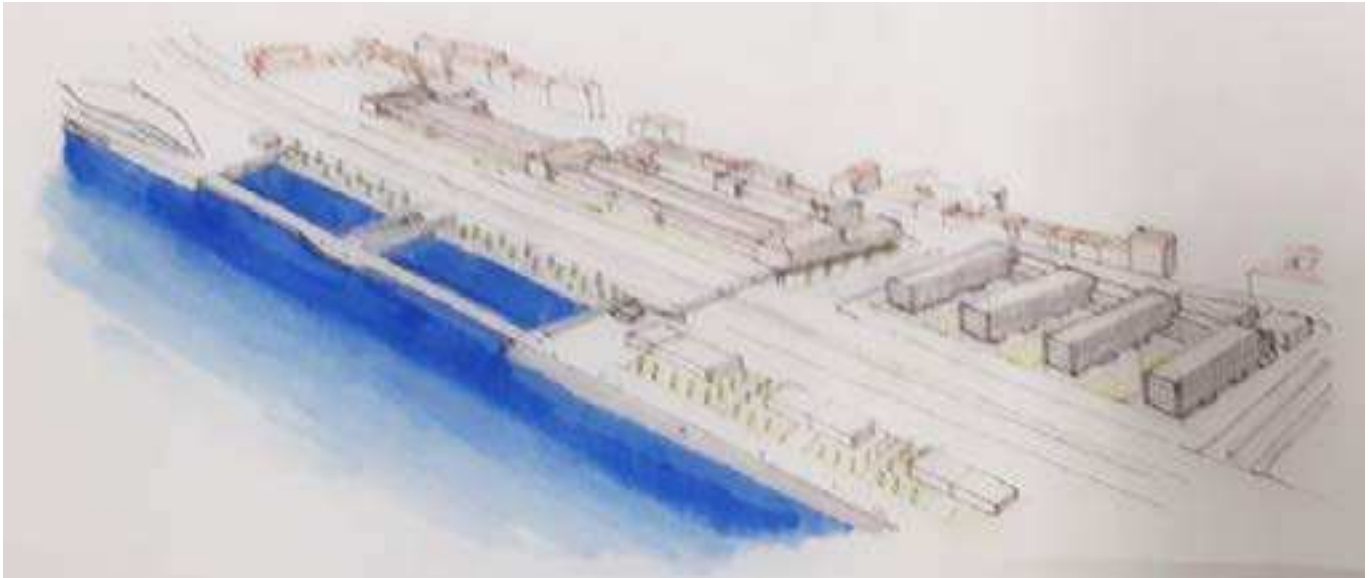


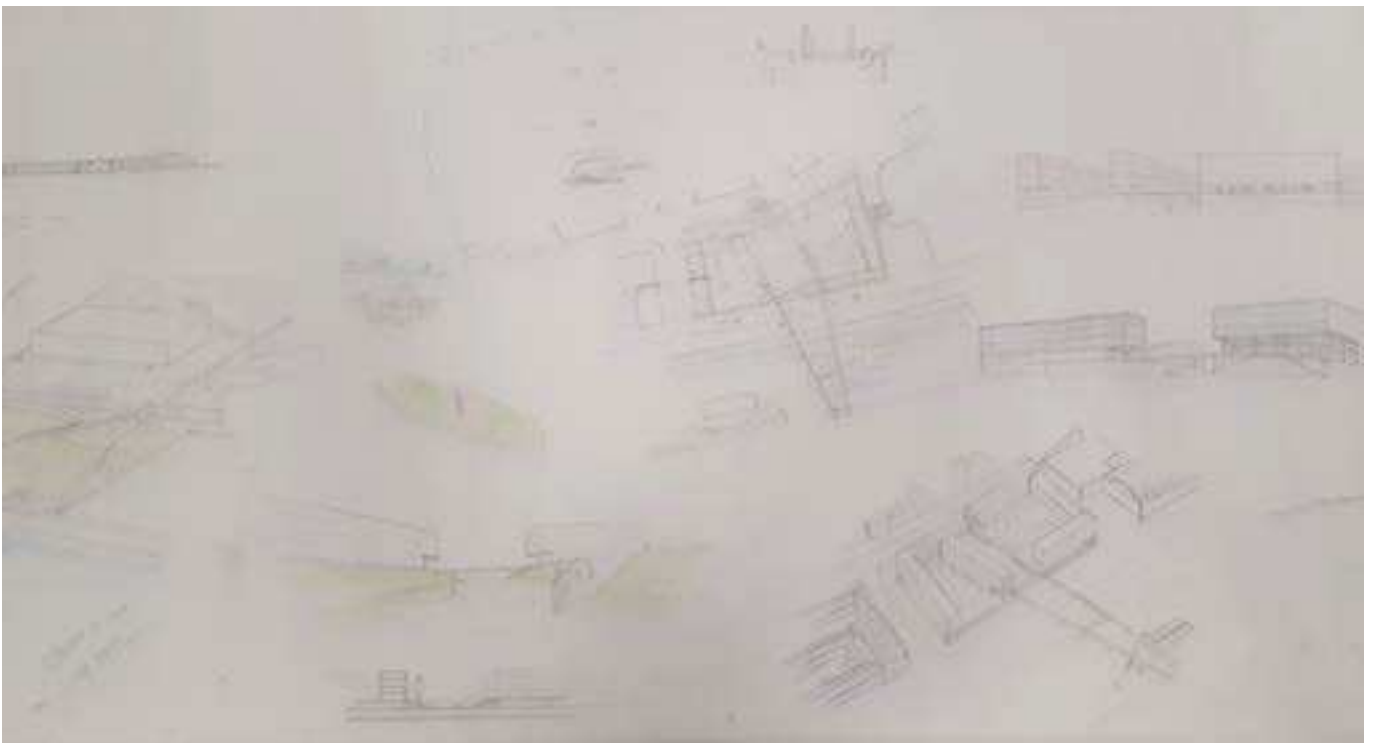
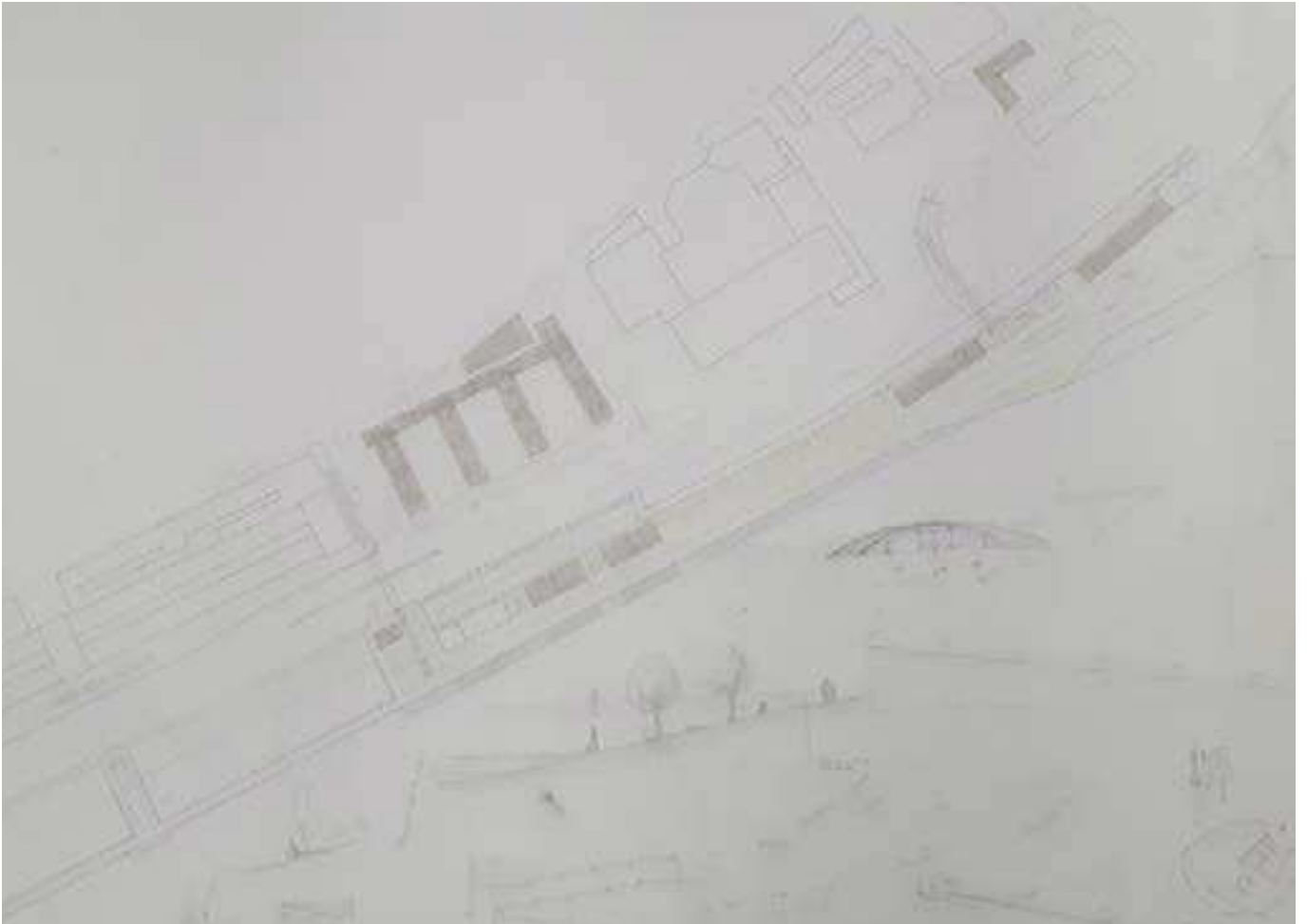


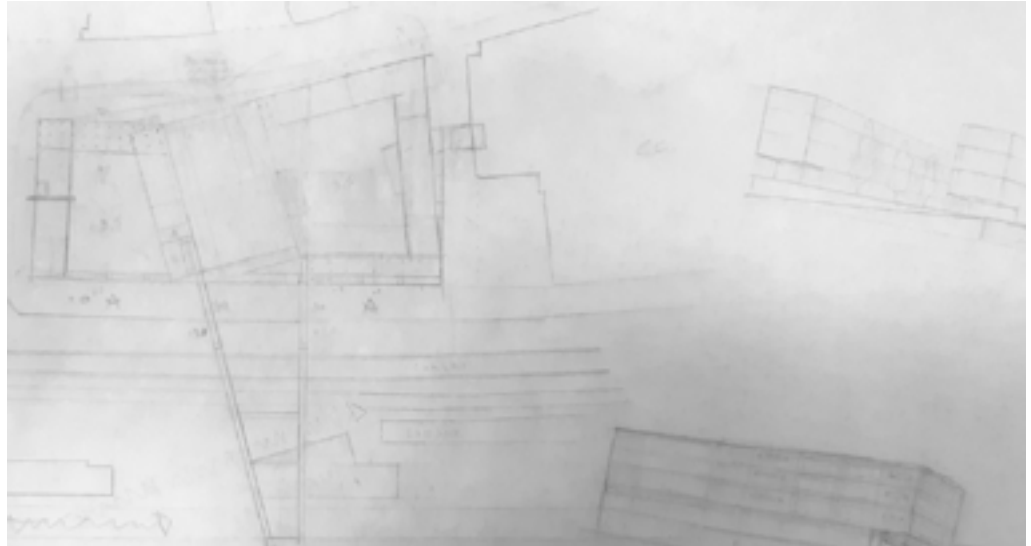
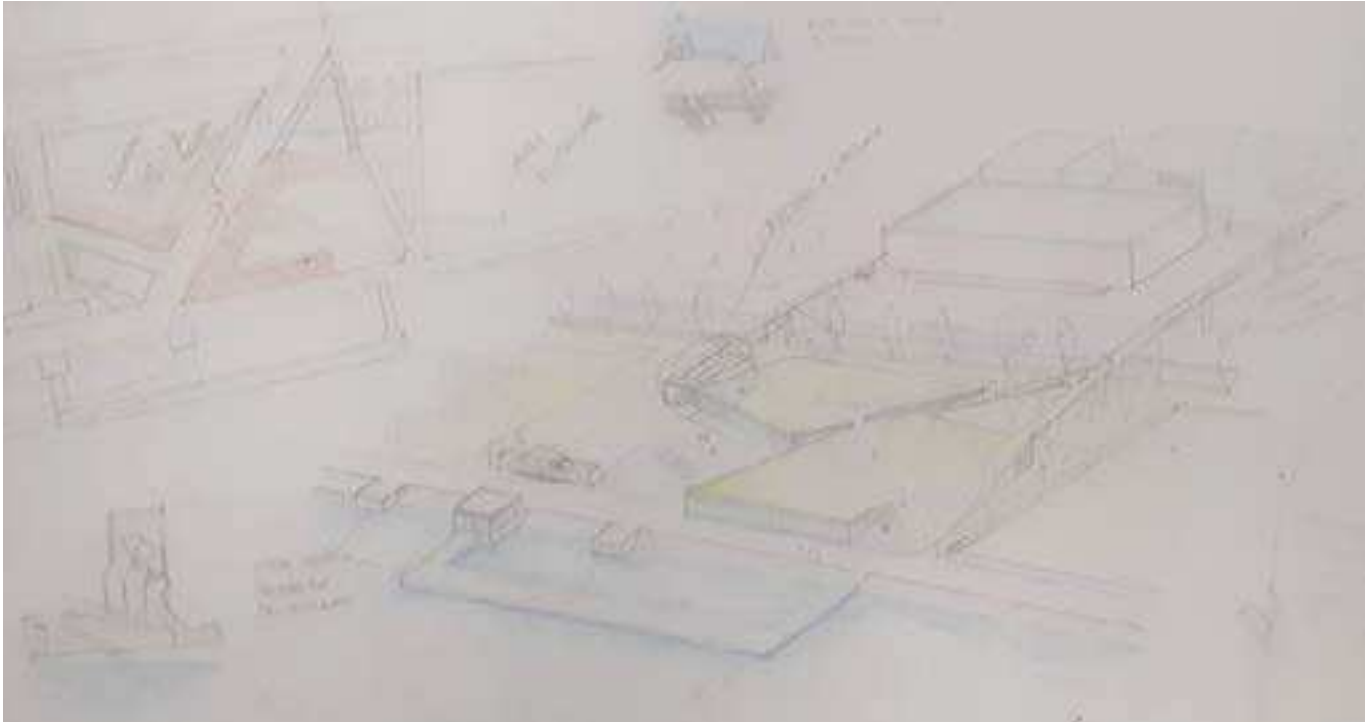


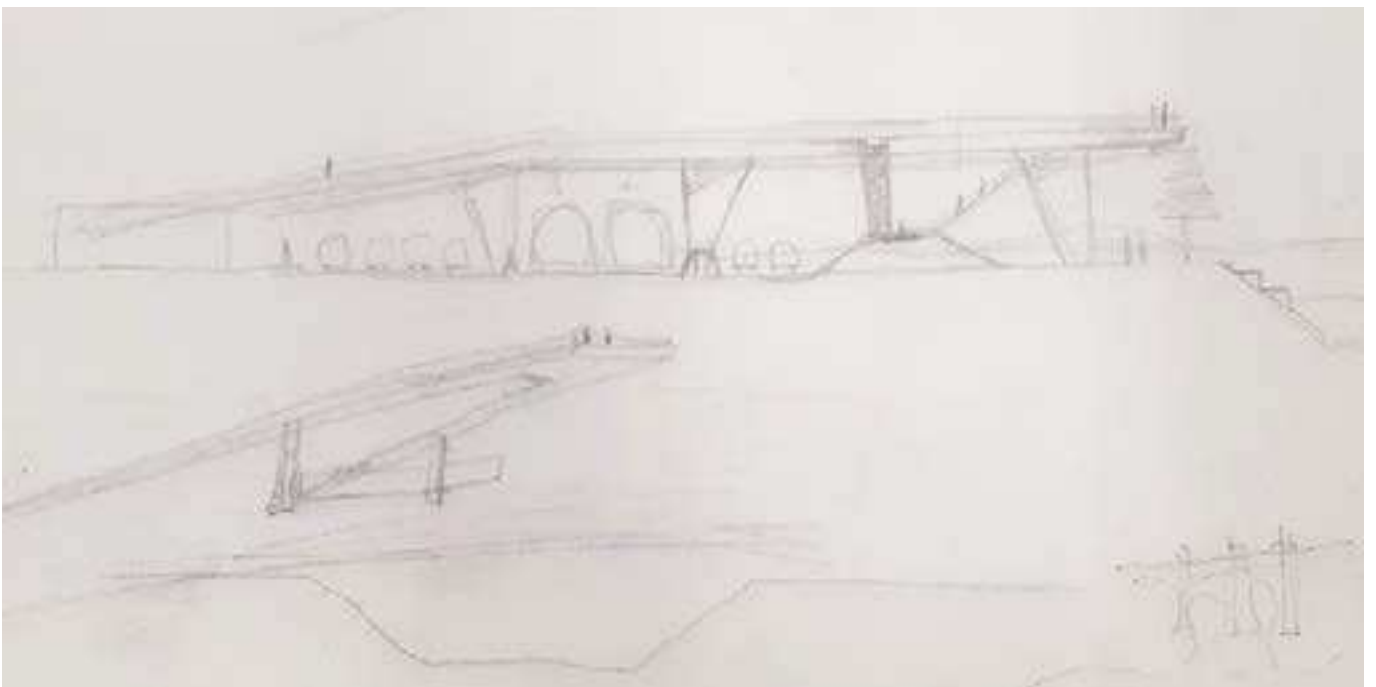
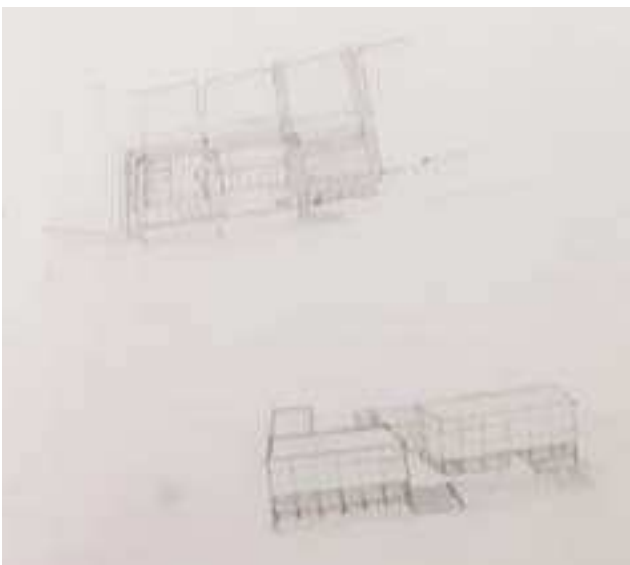
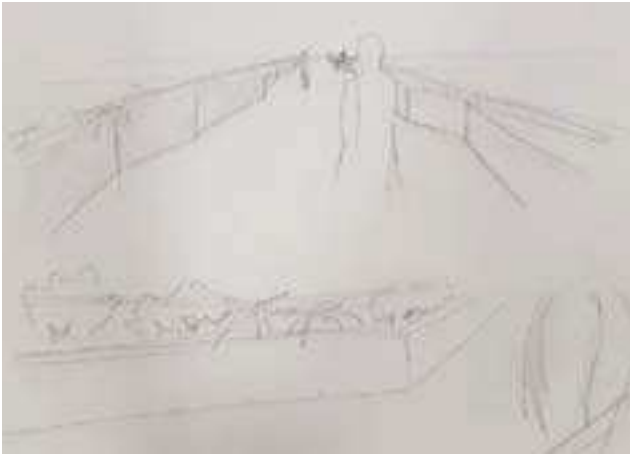


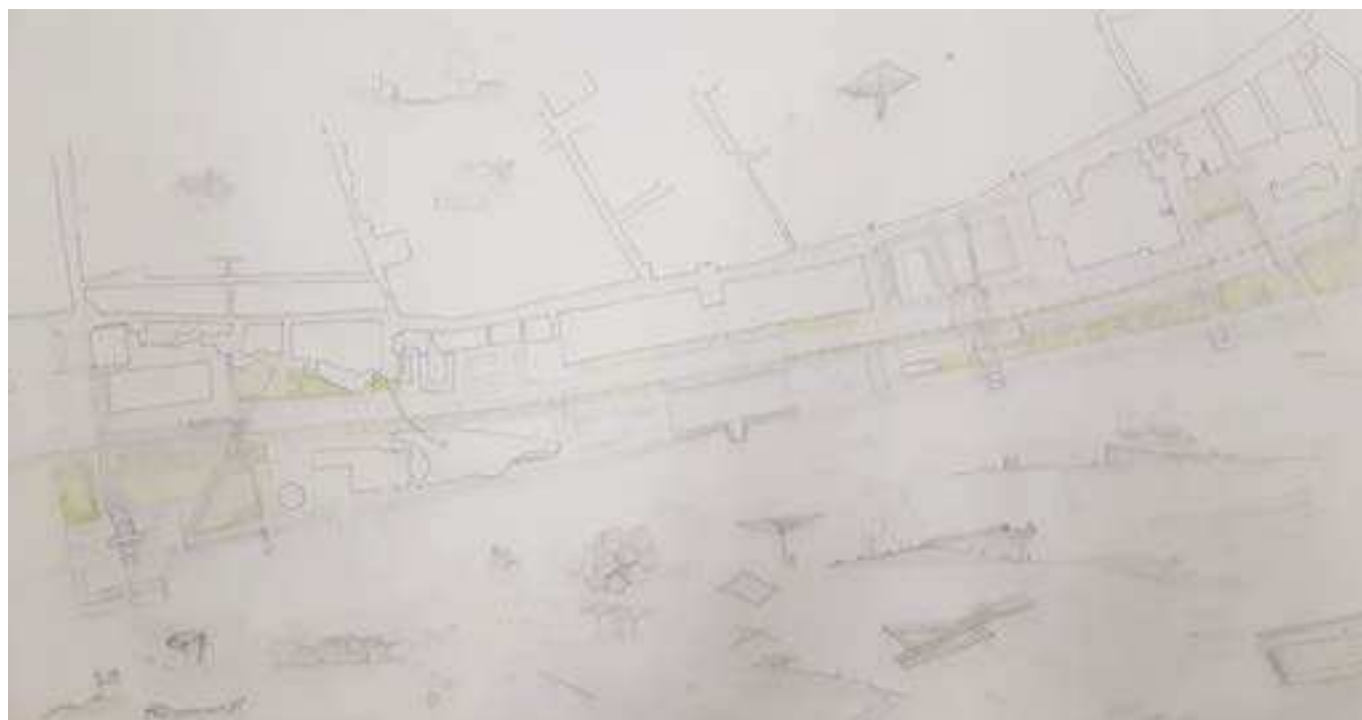


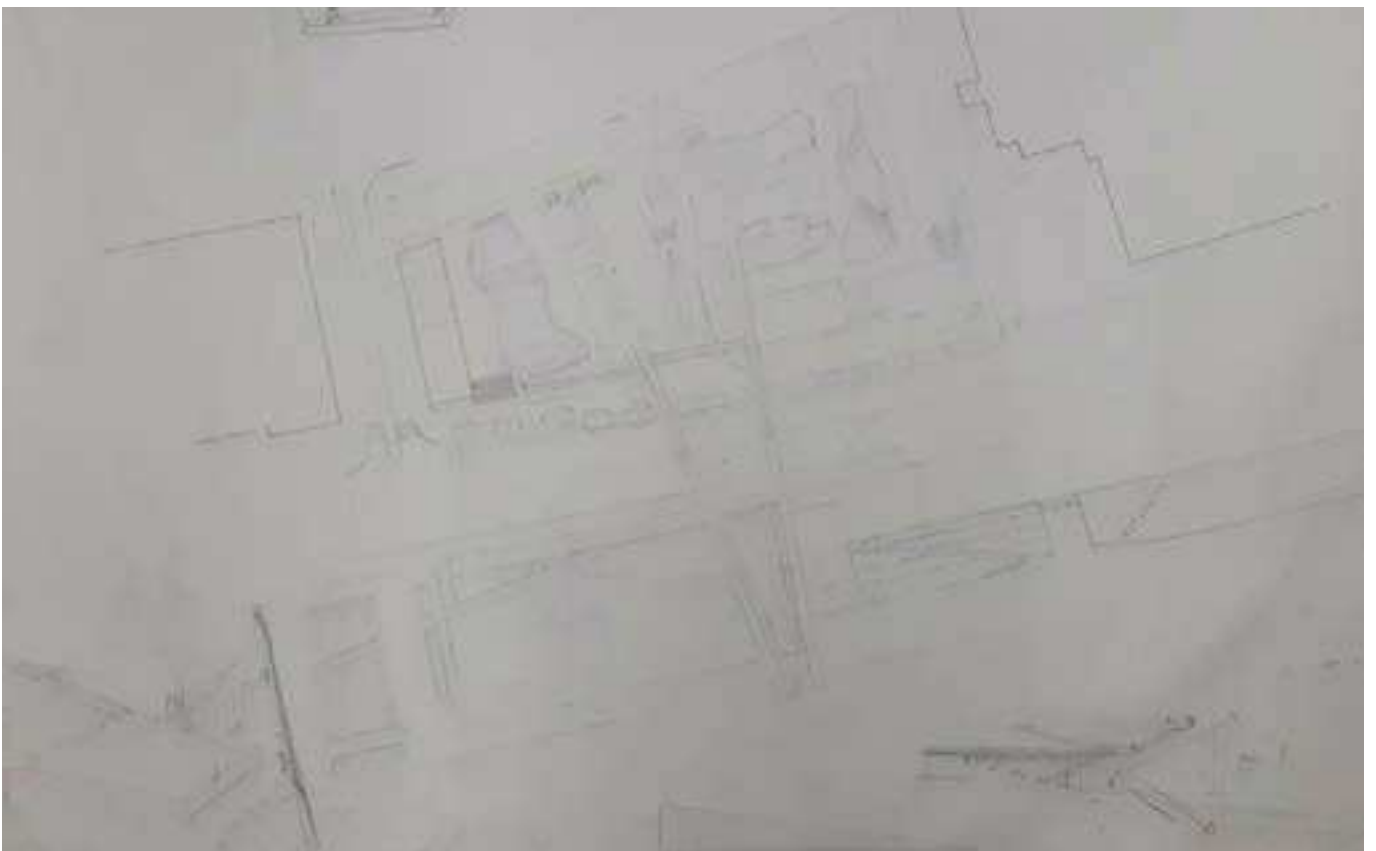
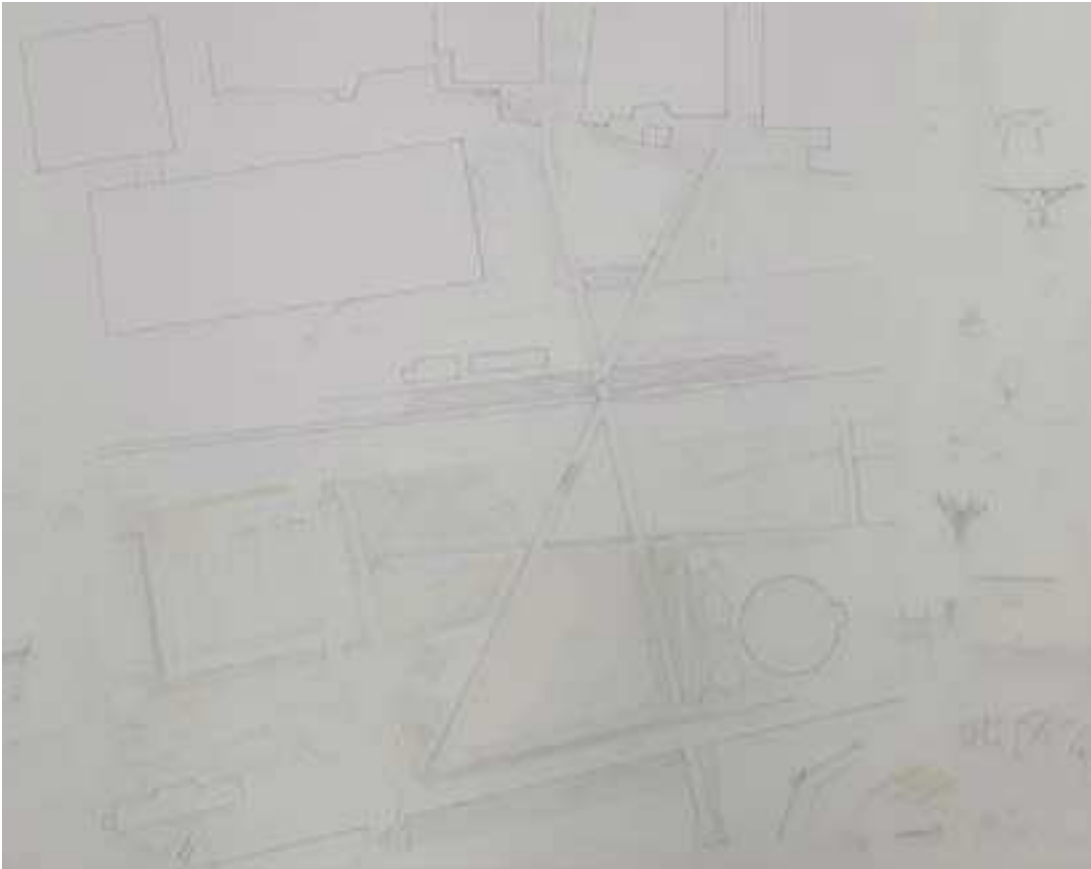






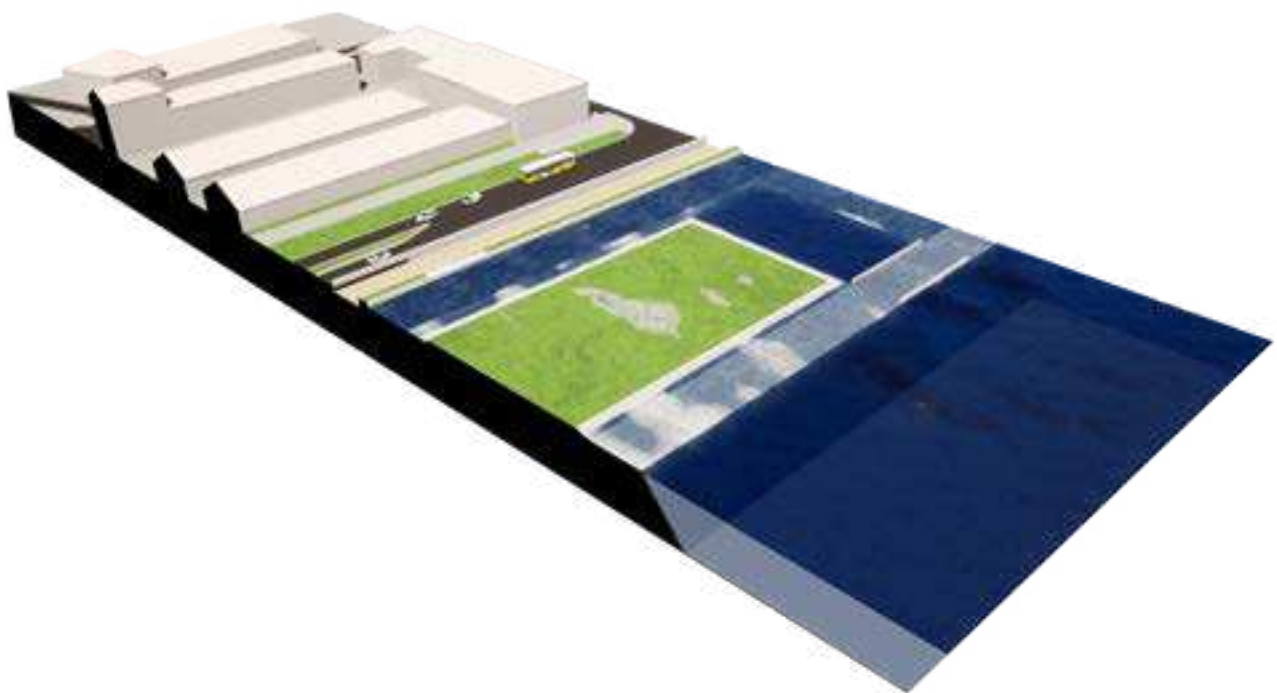
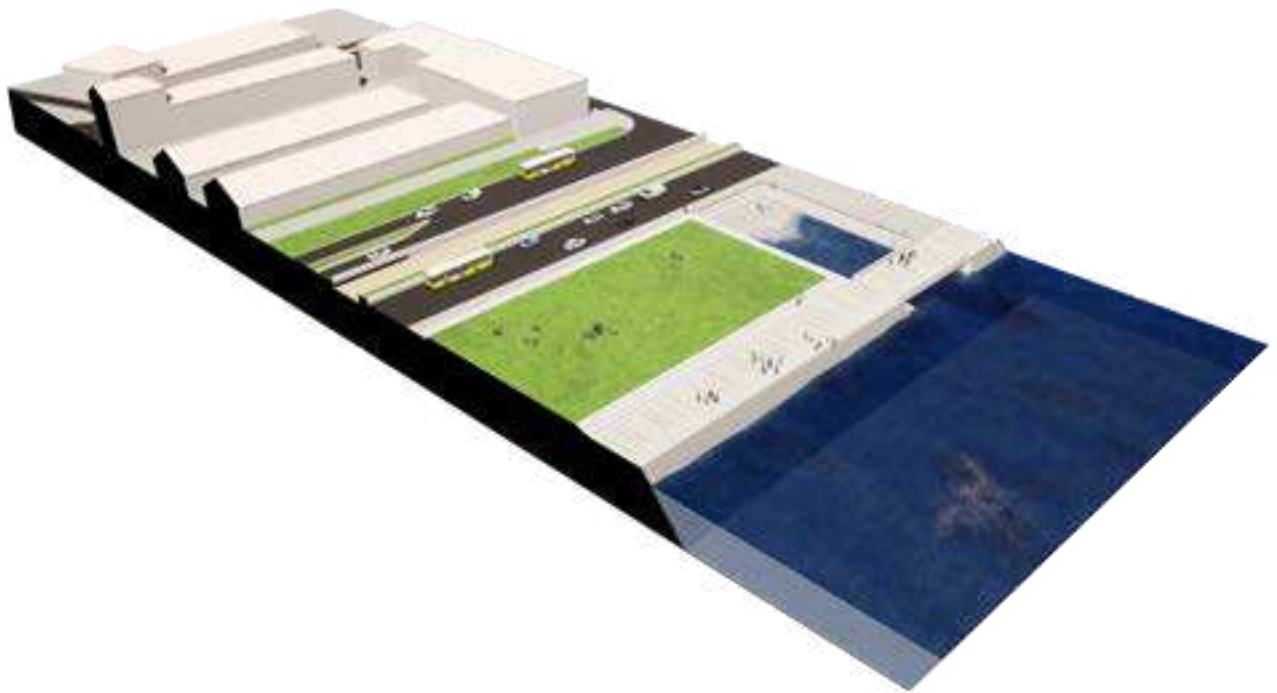


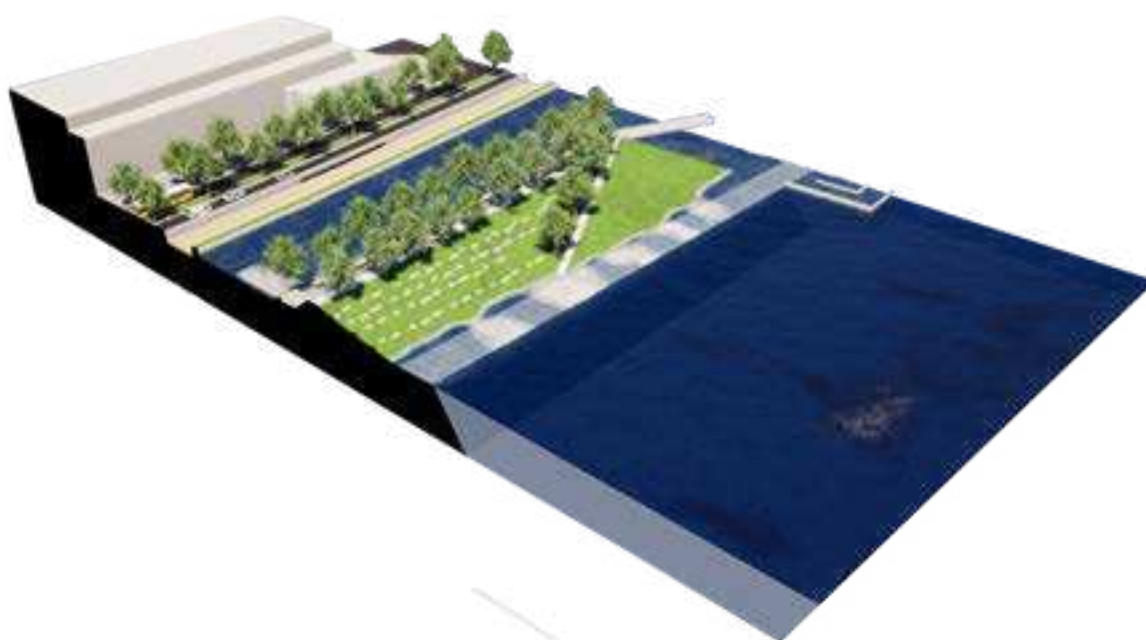
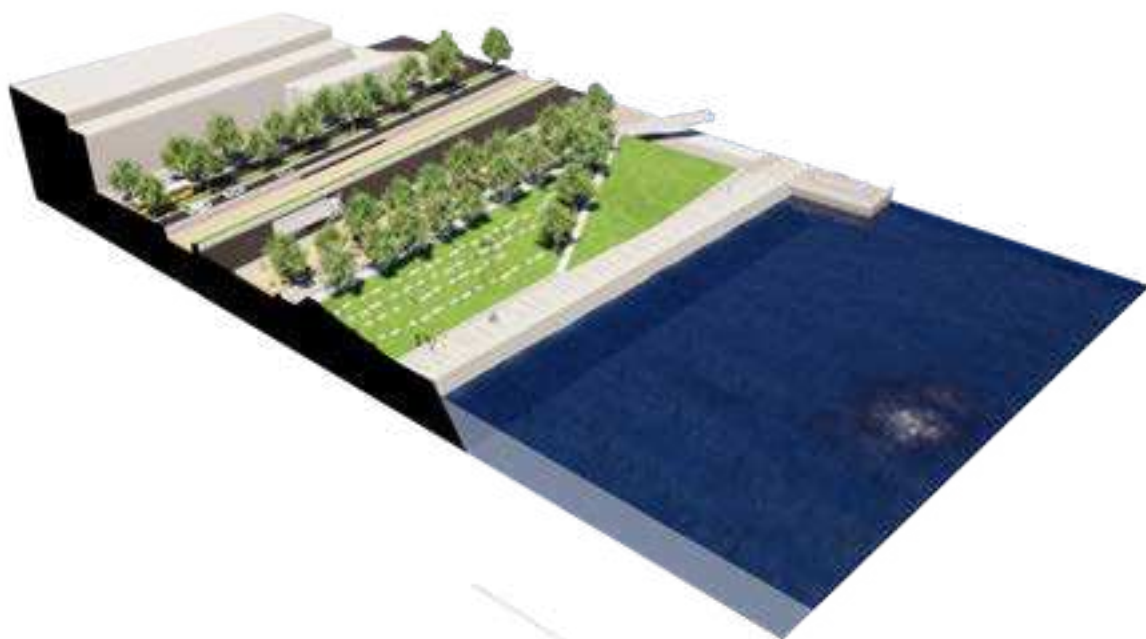


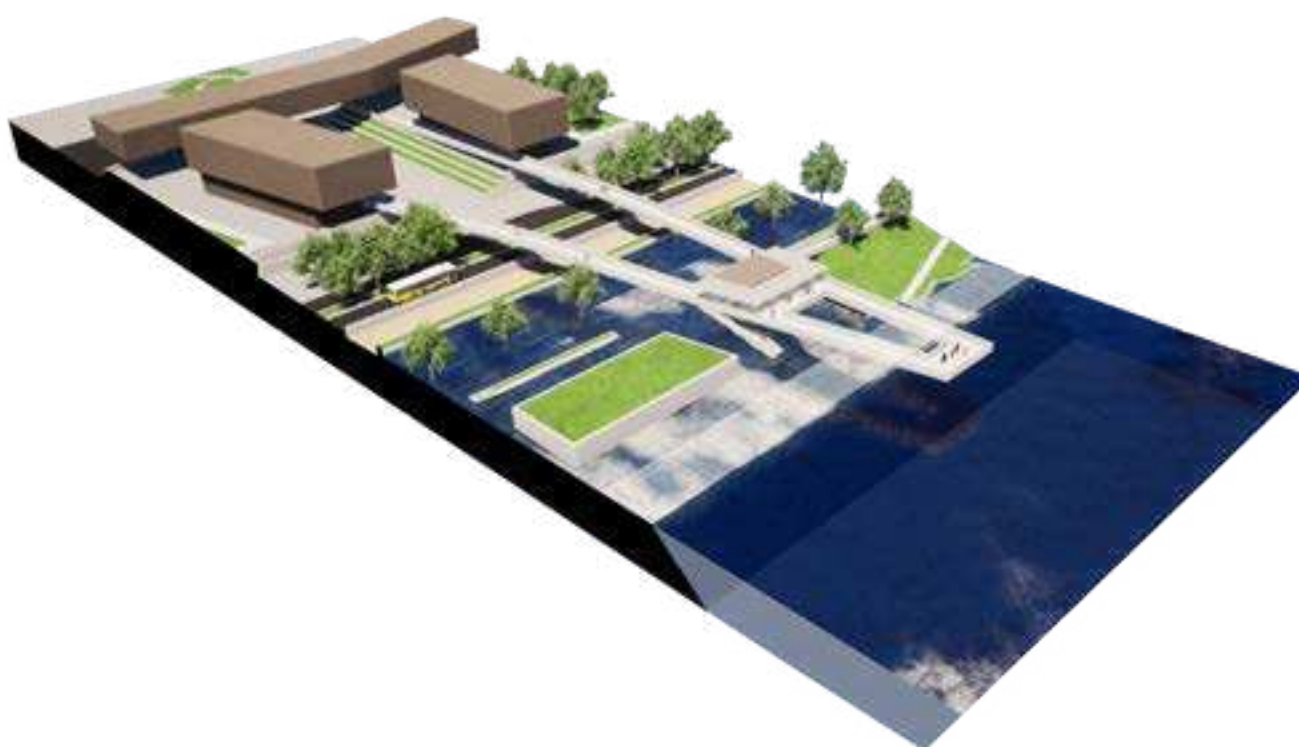


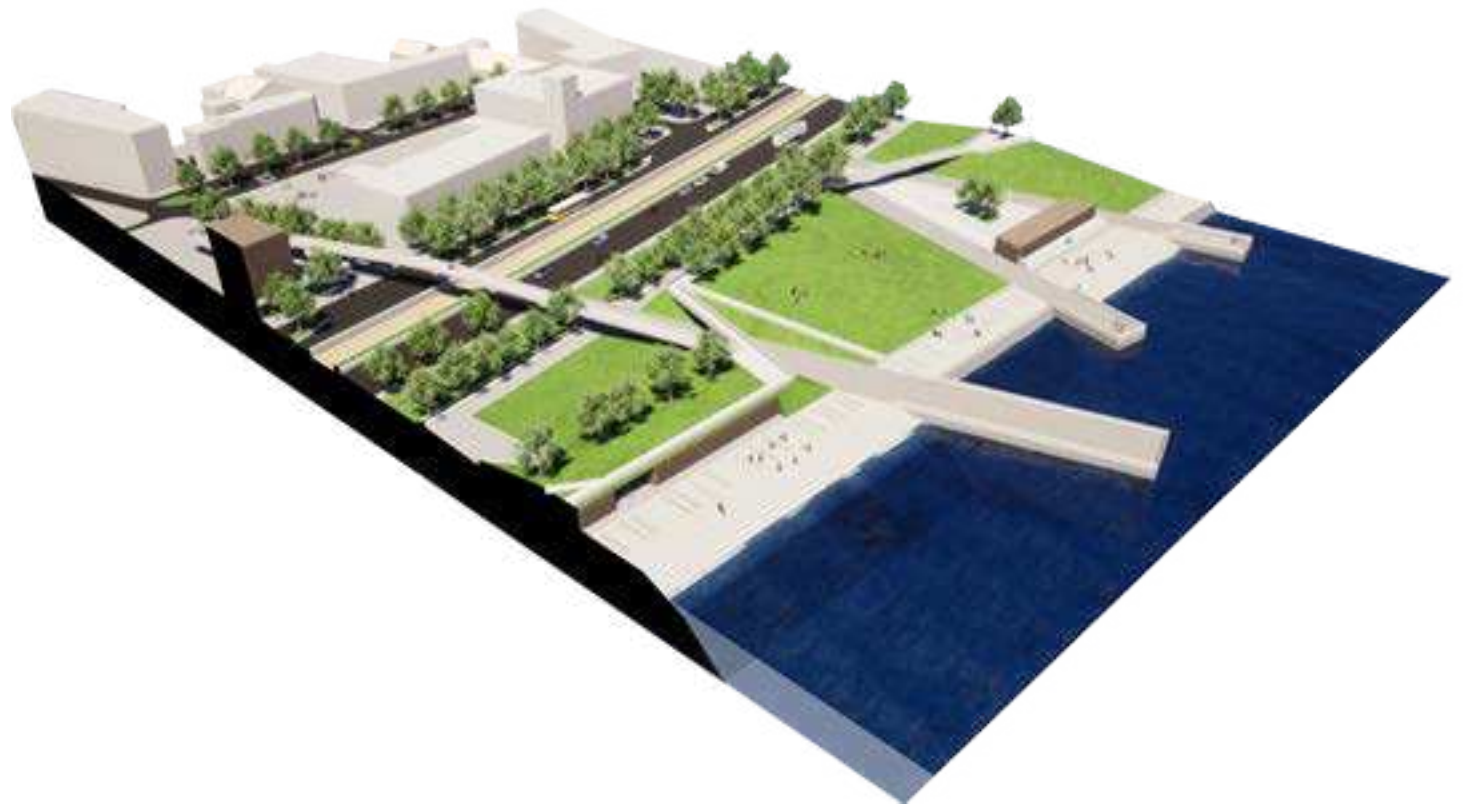
RENDER













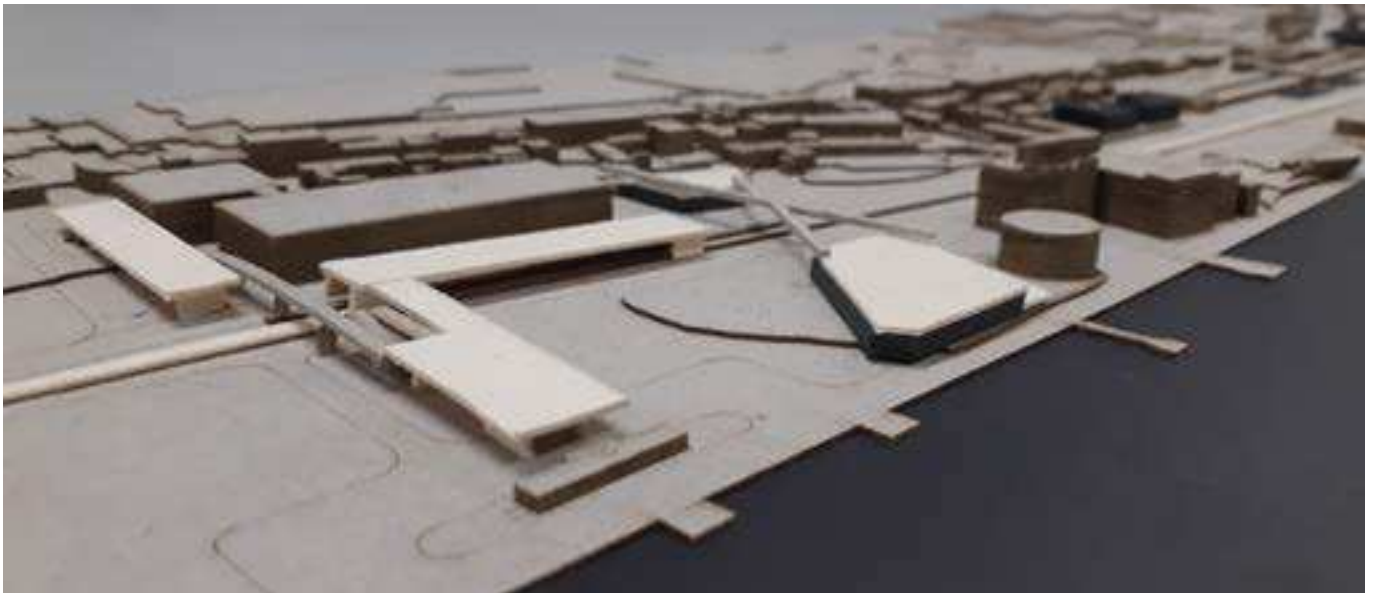
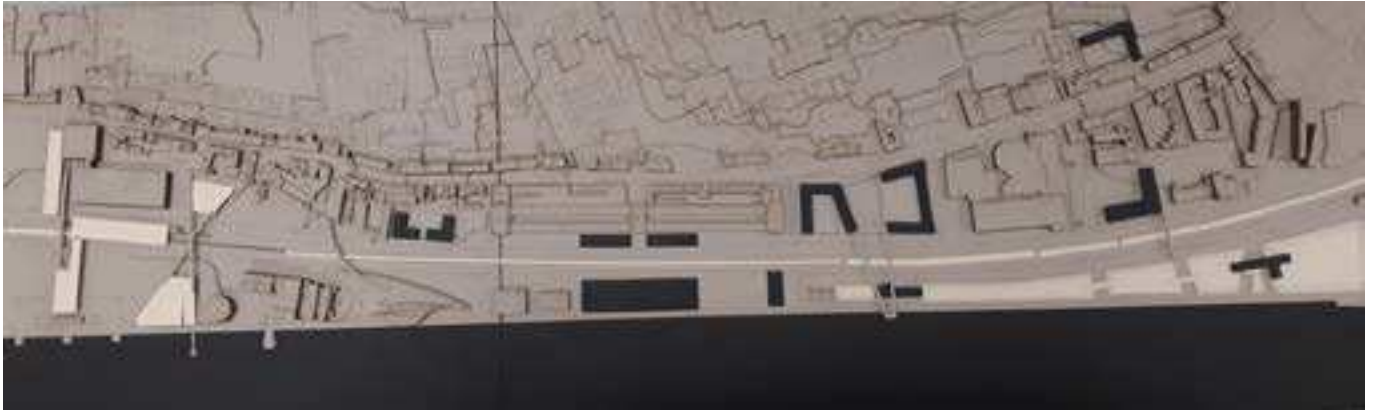






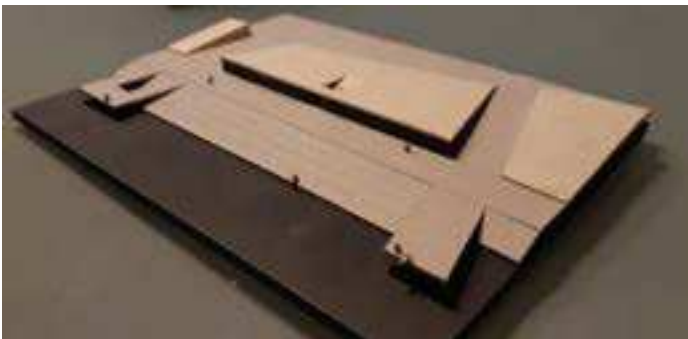


MAQUETES DE ESTUDO

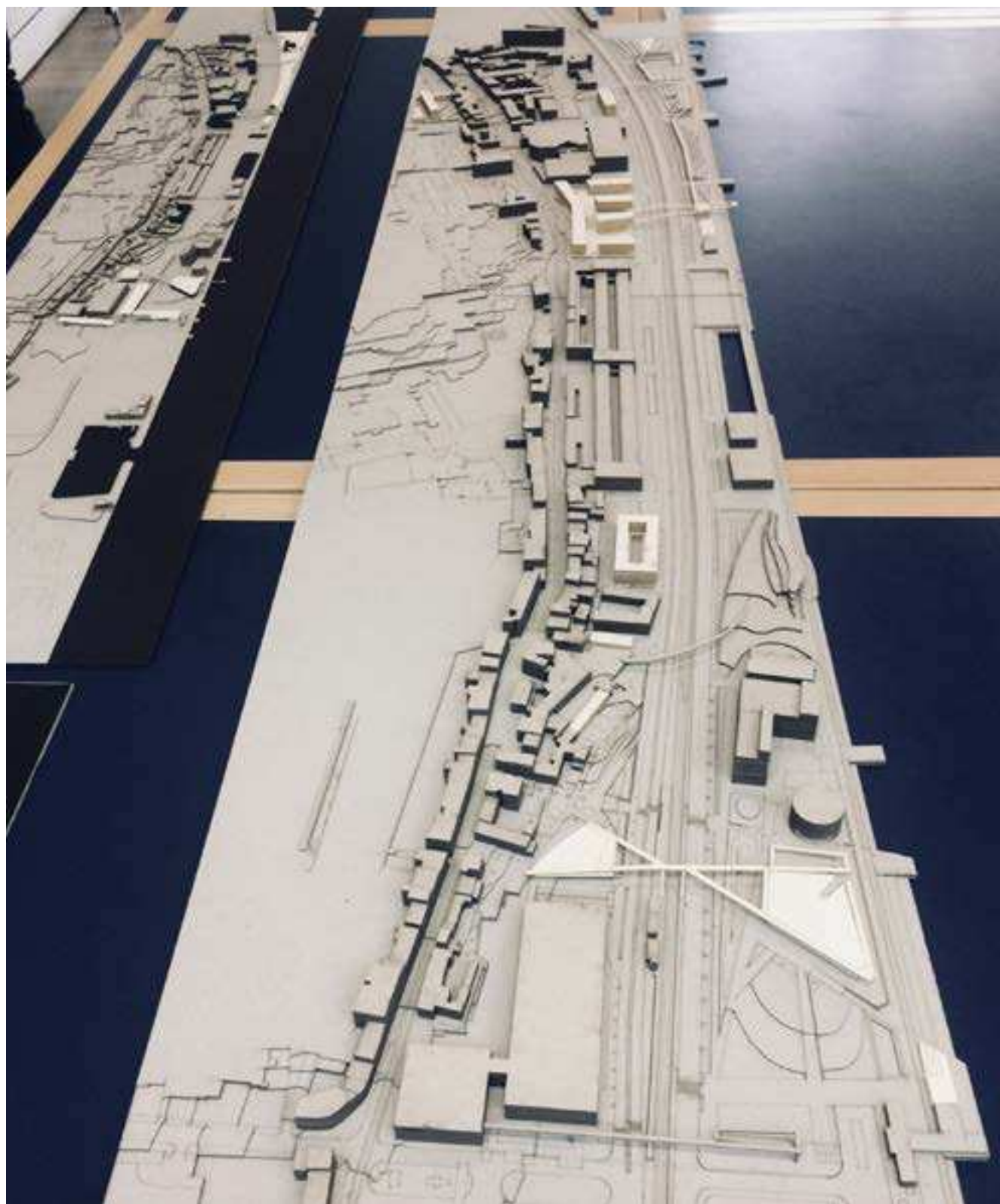


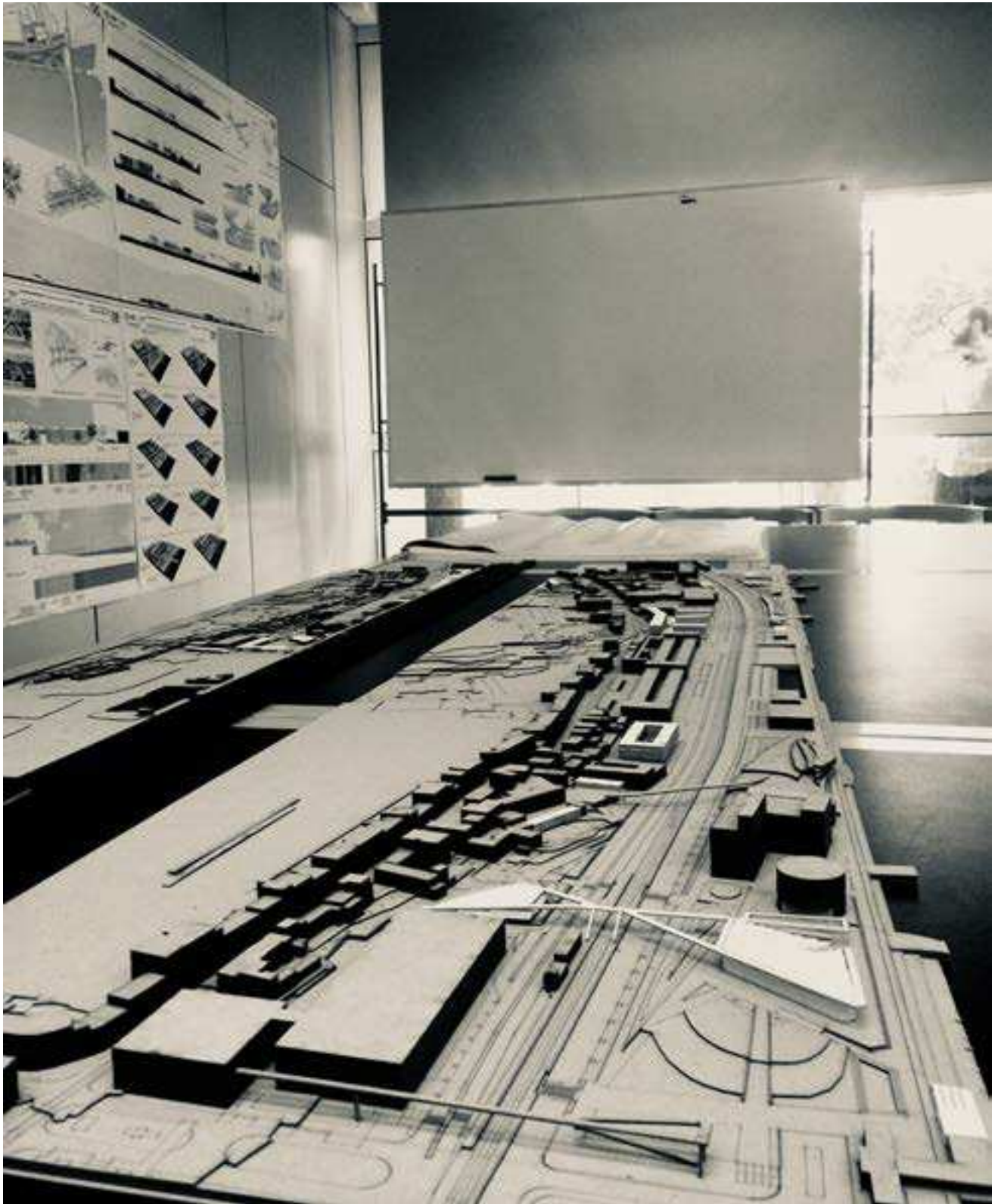




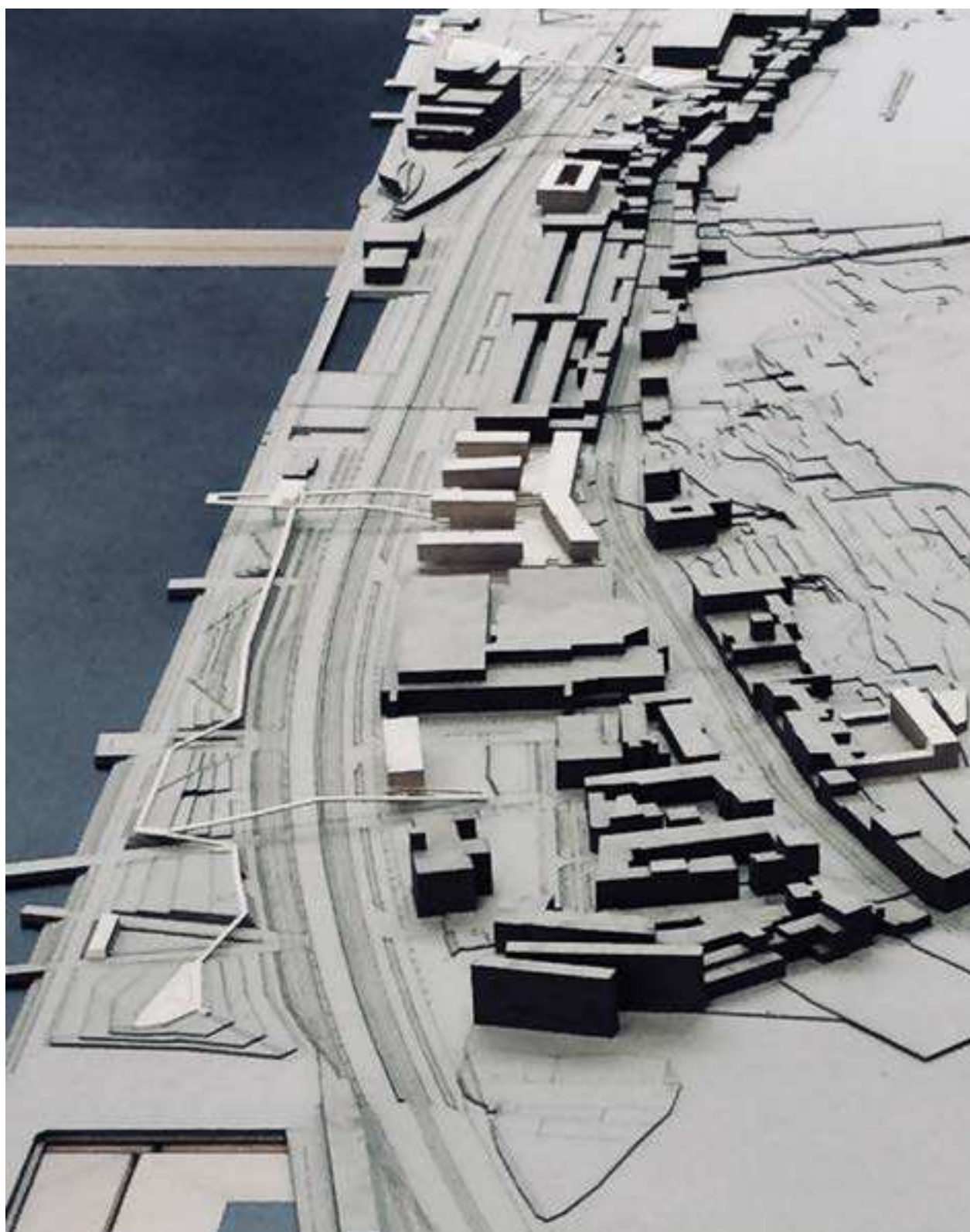


MAQUETAS



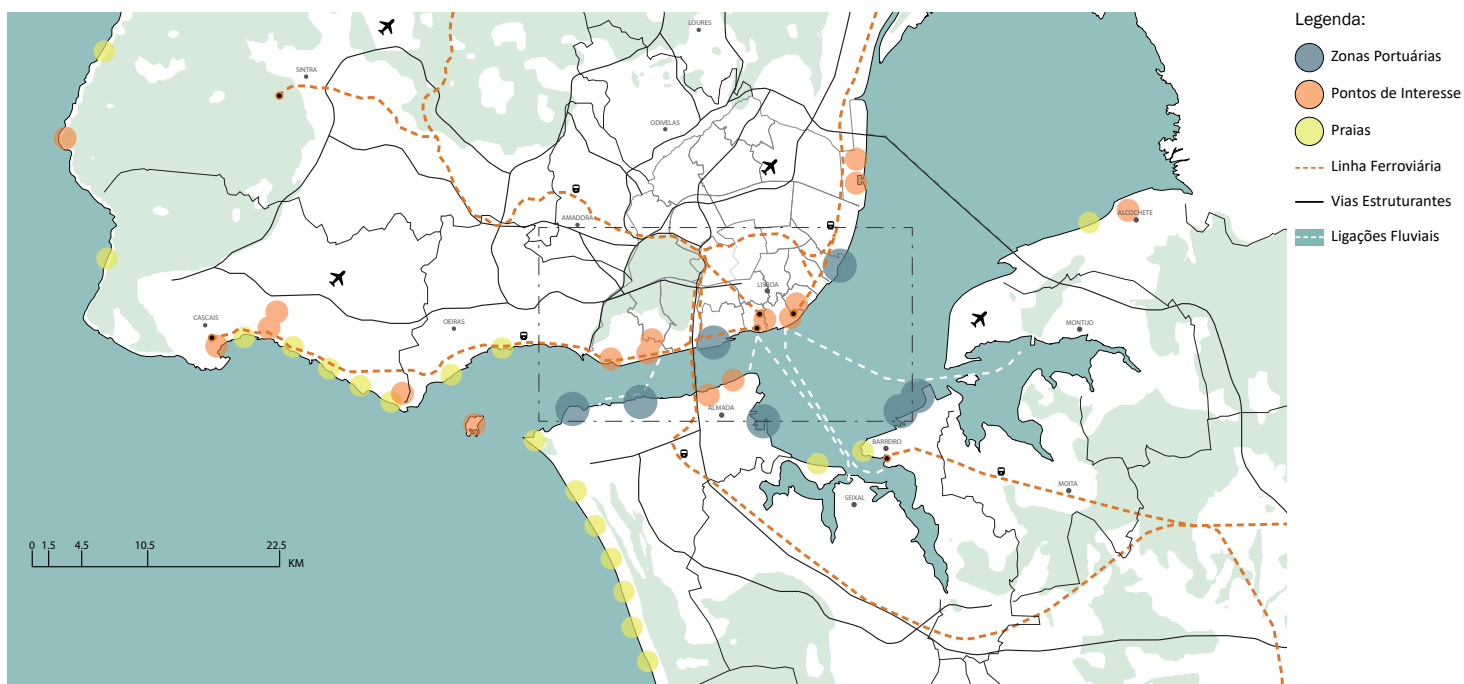




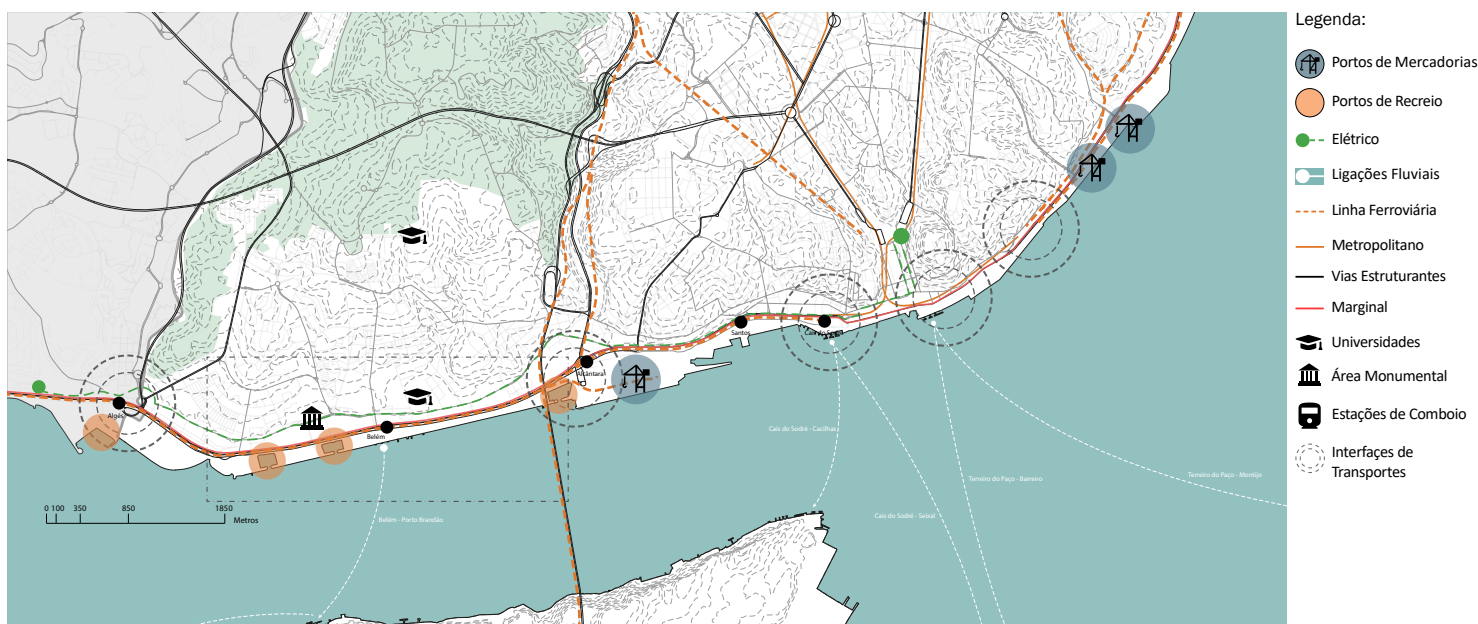




PAINEIS



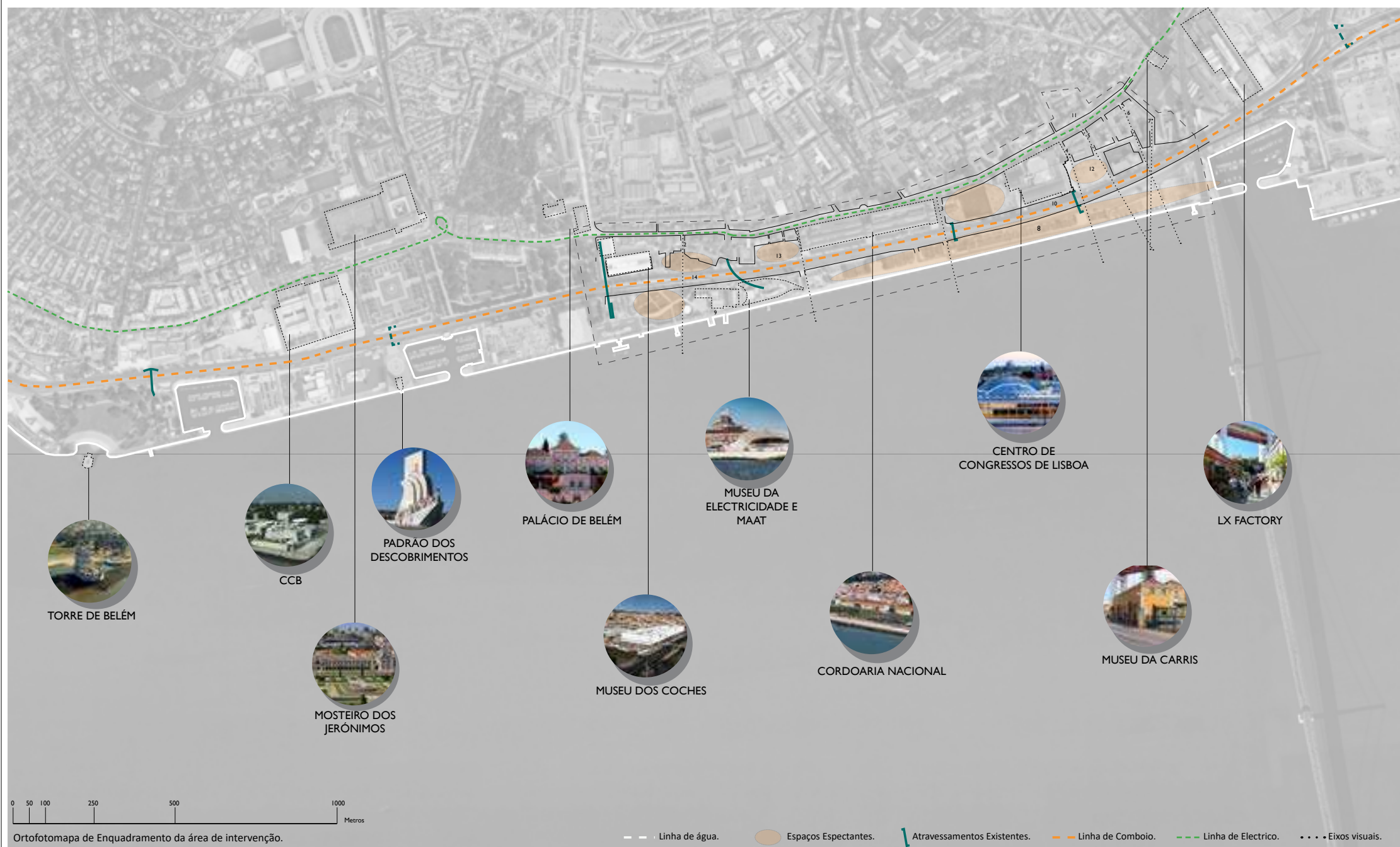
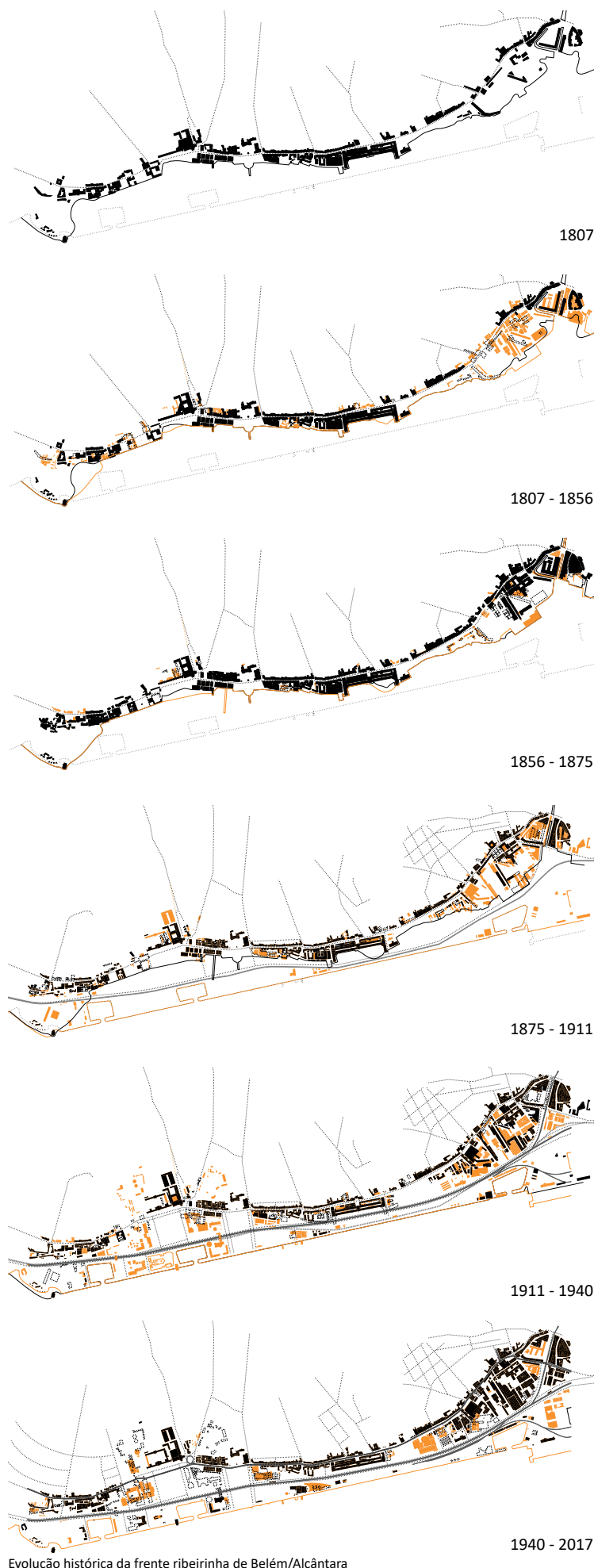
Planta de Enquadramento, uso da frente de água na Área Metropolitana de Lisboa.

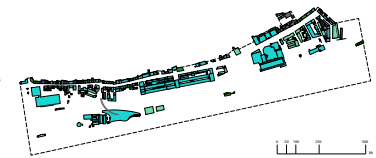
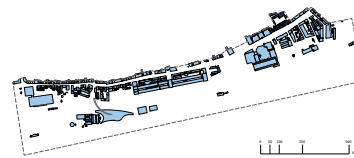
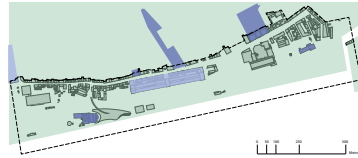
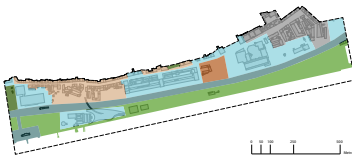


Planta de Enquadramento no Município de Lisboa.

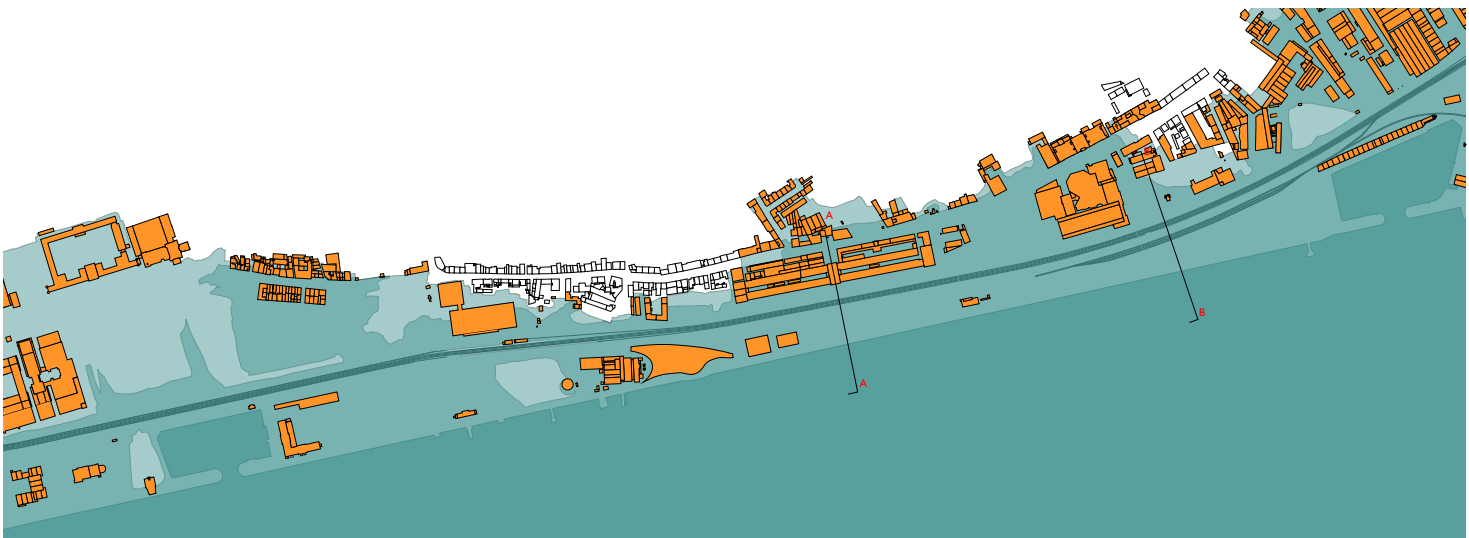


Fotografia Aérea de Lisboa.

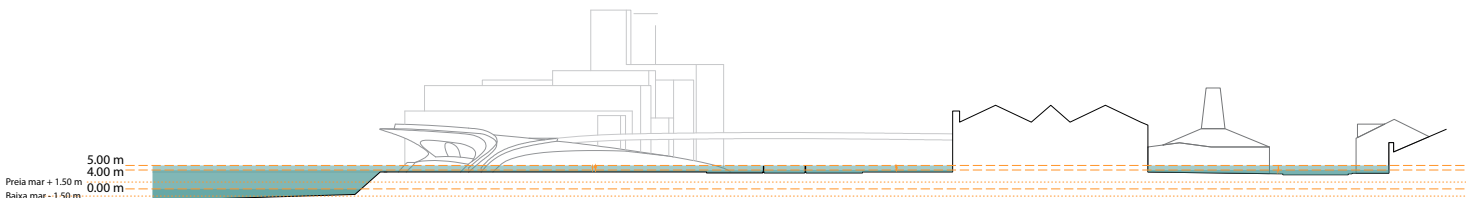




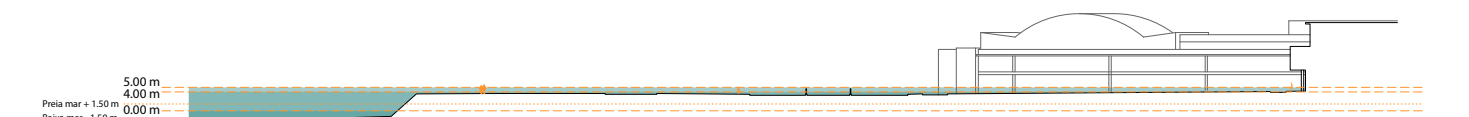
Planta do Traçado urbano.



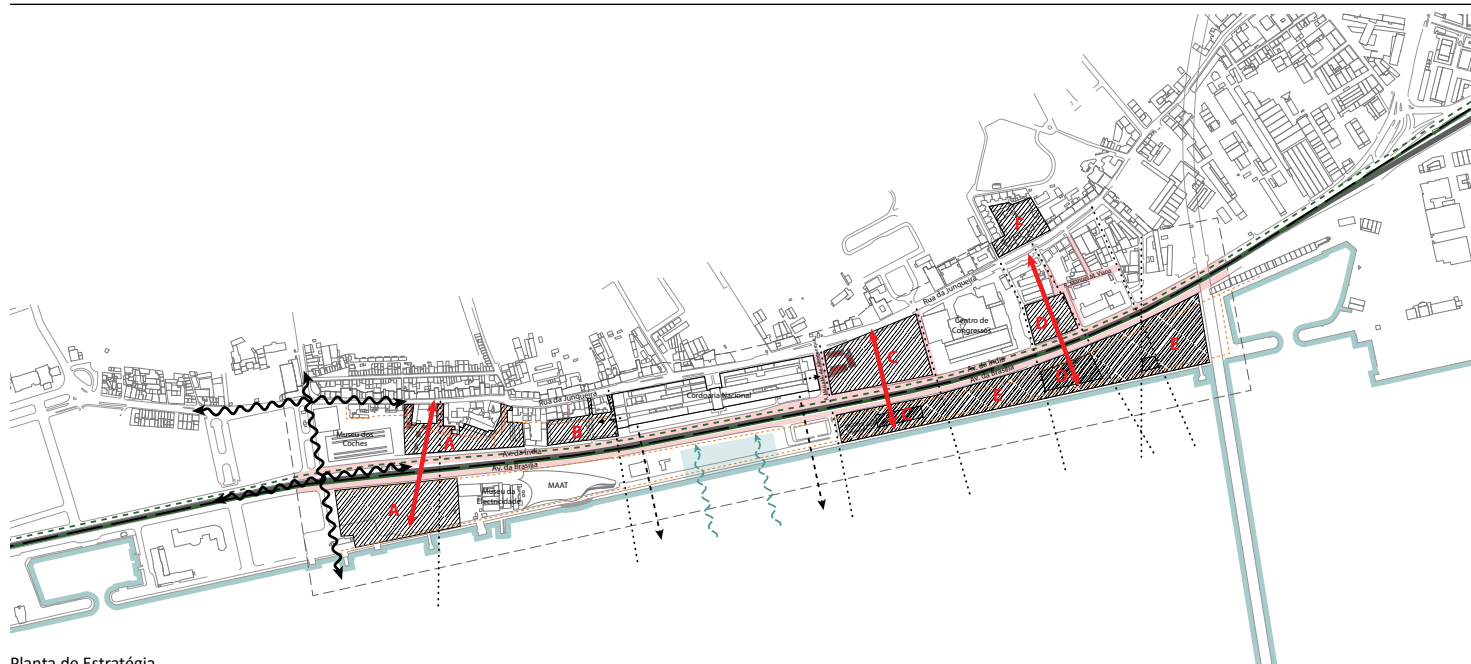
Planta da Área afetada pelo efeito maré.



Corte AA' da Área afetada pelo efeito maré.



Corte BB' da Área afetada pelo efeito maré.



Planta de Estratégia.

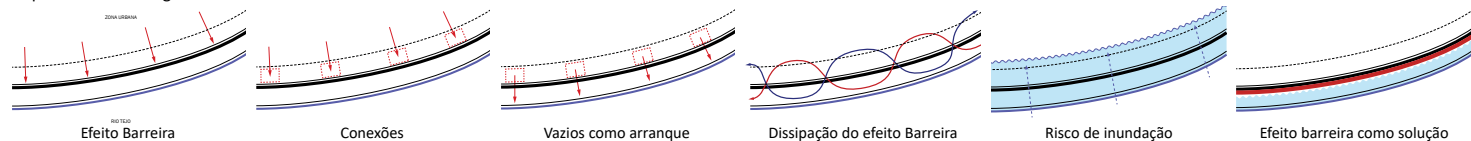
- A-** Proposta de equipamento de exposições temporárias com ligação aérea à frente de rio e ligação com a estação de comboia.
- B-** Proposta de habitações temporárias e praça dedicada à entrada oeste da cordoaria.
- C-** Proposta de habitações com passagem aérea integrada de ligação à frente de rio e comércio e serviços.
- D-** Proposta de reconversão do estacionamento existente para praça e edifícios de escritórios com passagem aérea de ligação à frente de rio e comércio de apoio.
- E-** Proposta de criação de espaço verde elevado com percurso superior protegido dos efeitos de subida de maré.
- F-** Reabilitação do Palácio do Conde da Ribeira para uso hoteleiro.

Legenda:

- Relação Transportes
- Novas Passagens
- Eixos visuais
- Separador verde
- Percursos interiores

- Áreas de intervenção
- Parque Ribeirinho (elevado)
- Cordoaria Nacional
- Relação Cordoaria
- Devolver a relação da Cordoaria com o Rio
- Linha de defesa da subida do nível do mar

Esquemas de Estratégia.



Referências de desenho de espaço público:

Parque fluvial Padre Renato Poblete, Santiago, Chile.



Parque Zaryadye, Moscovo, Russia.



Olympic Sculpture Park, Seattle, EUA.



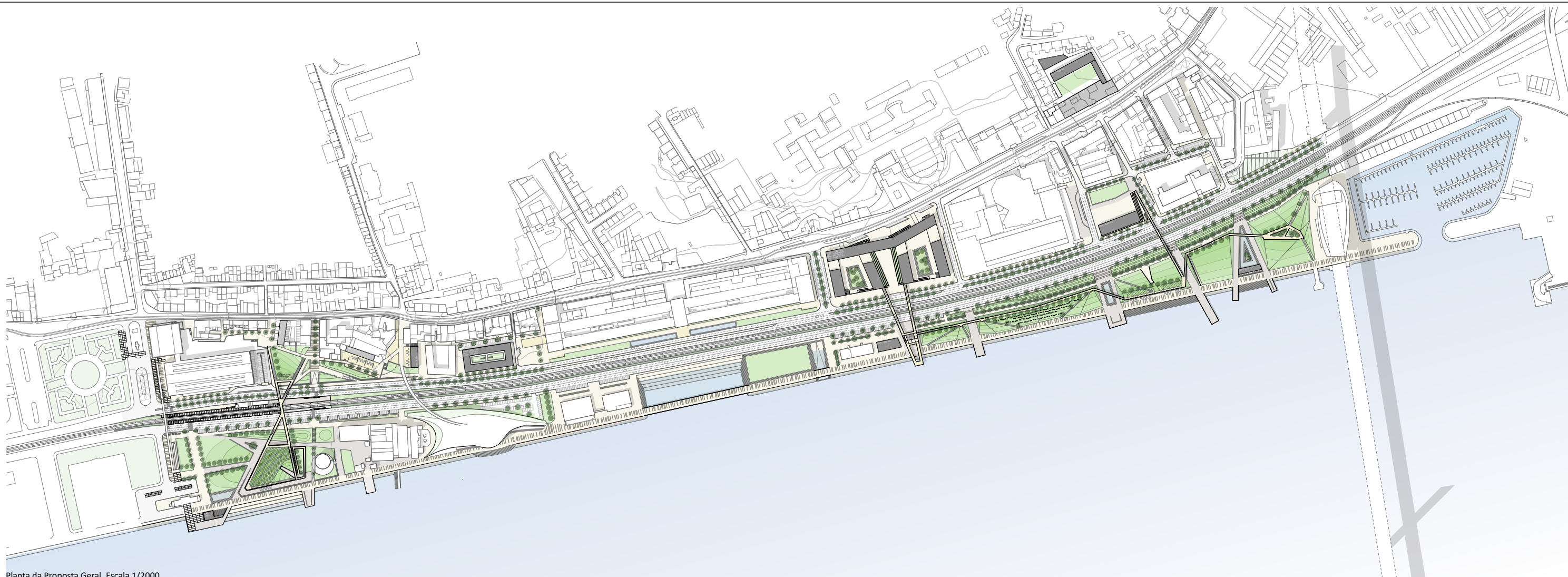
Referências de resposta às alterações climáticas:

Parque Sankt Jorgens So, Copenhaga, Dinamarca.



Praça de água Bloemhof, Roterdão, Holanda.





Planta da Proposta Geral, Escala 1/2000.



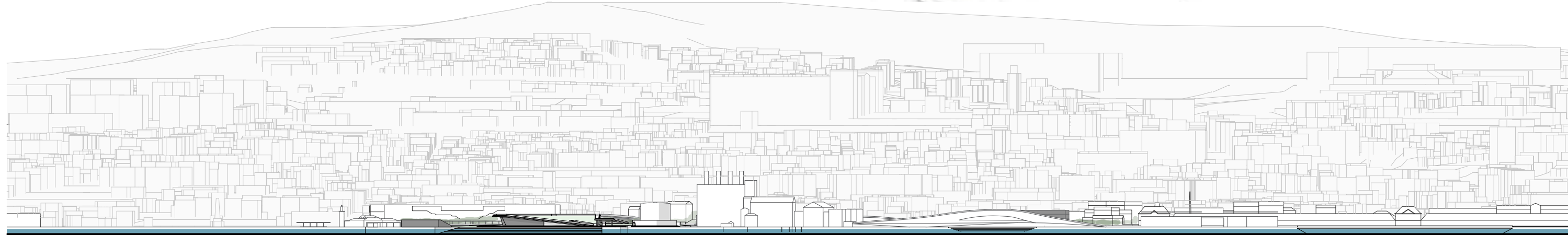
Perspectiva aérea A e B.



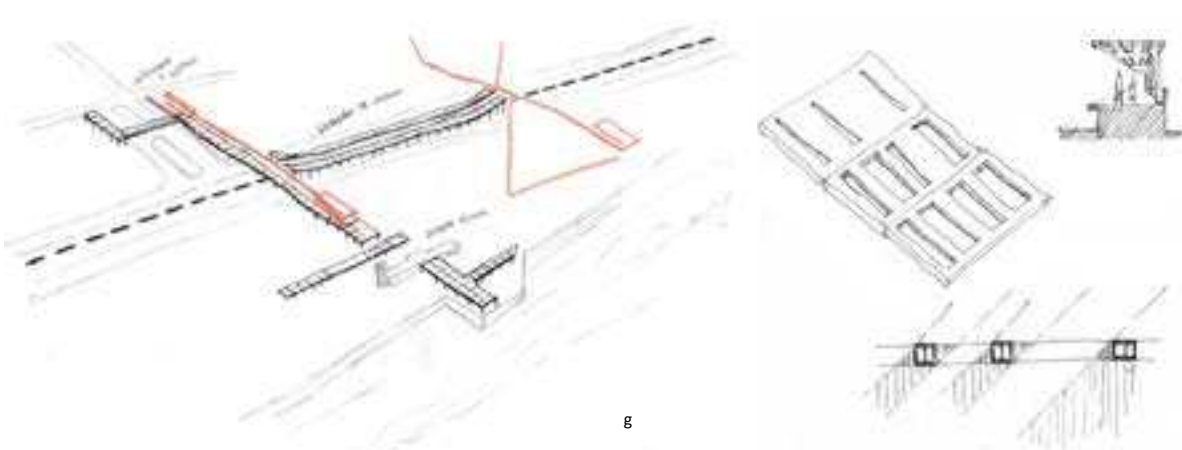
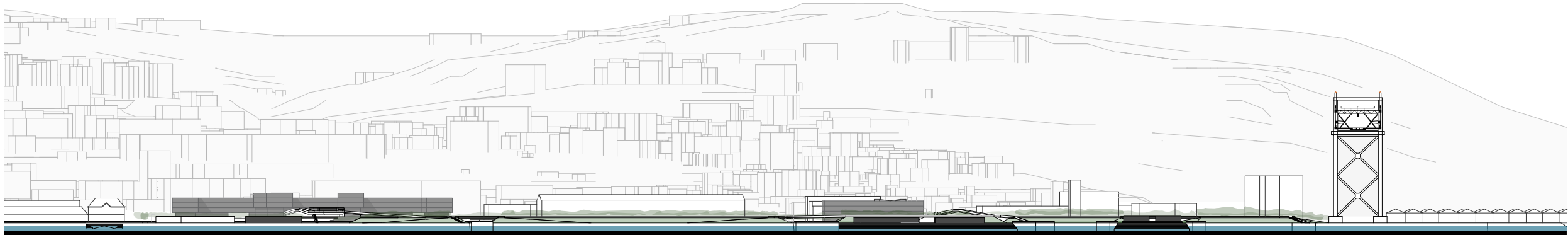
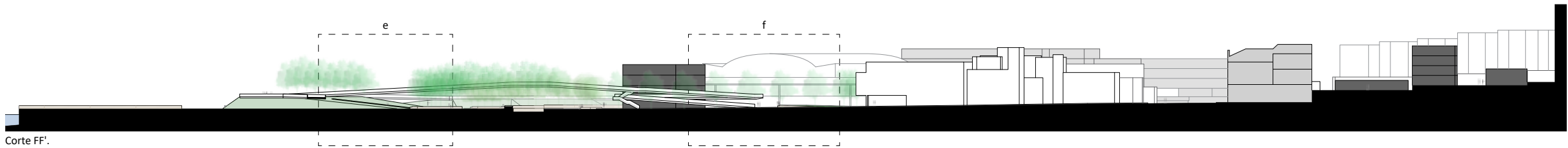
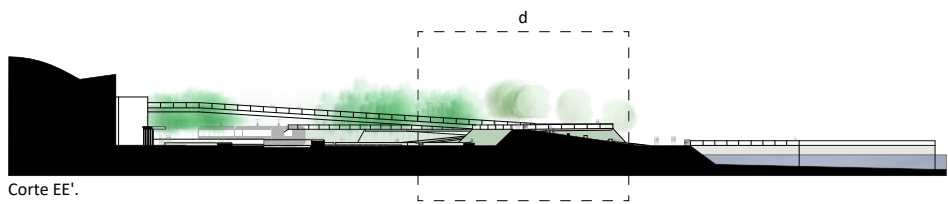
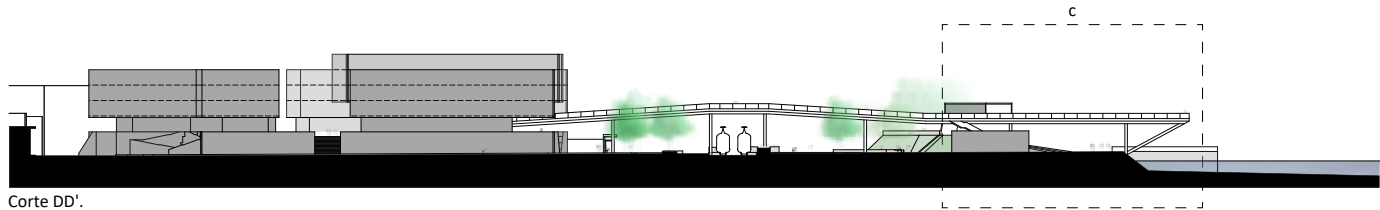
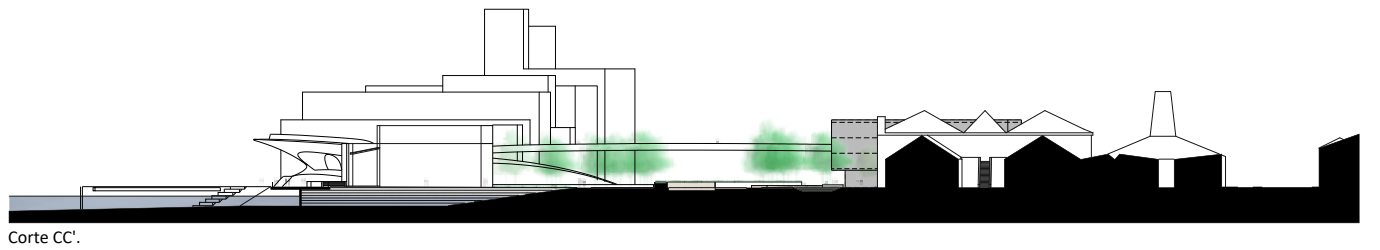
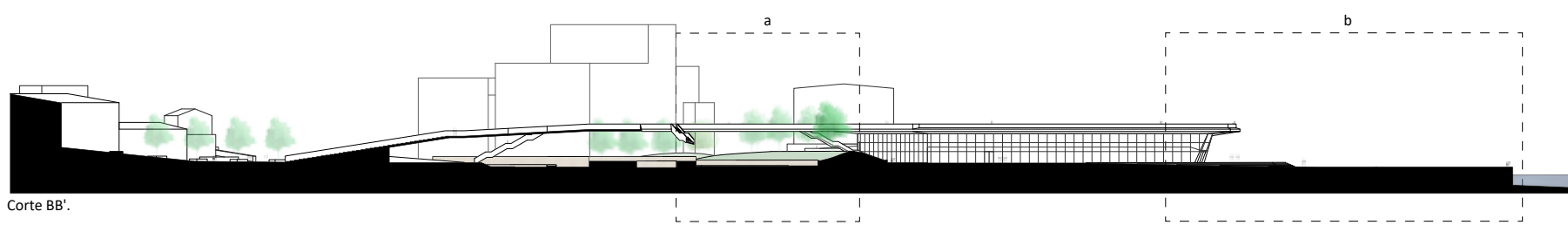
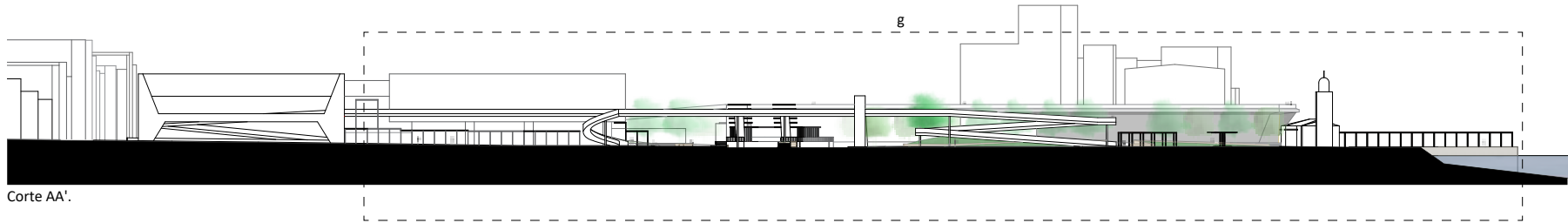
Perspectiva aérea C e B.



Perspectiva aérea E e D.



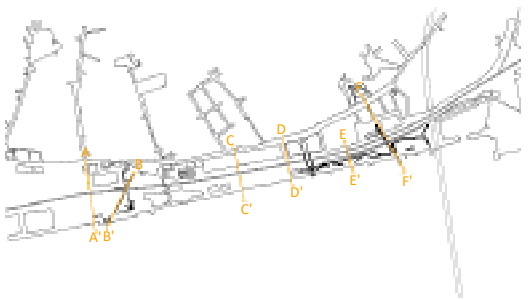
Alçado sul.



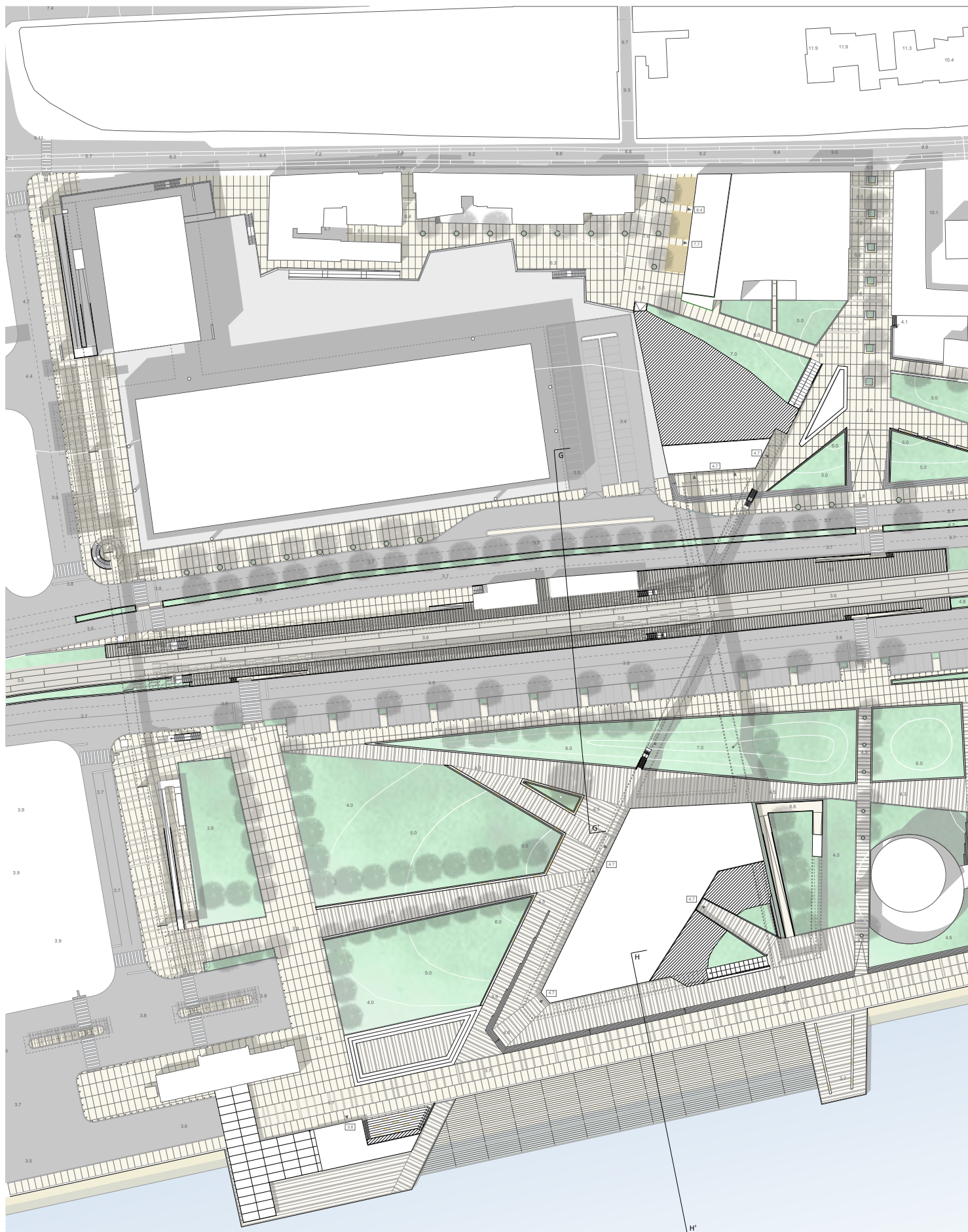
Esquema conceitual da estrutura de relação entre transportes.

Esquema da estrutura pergular de relação entre transportes.

Desenhos dos espaços propostos.



Planta de localização dos Cortes.



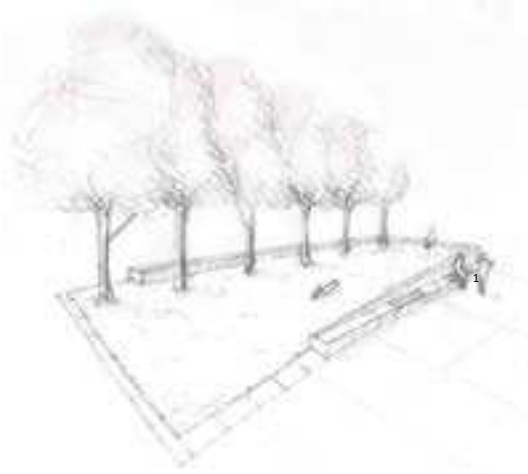
Planta da relação entre pavimentos. Escala 1/500.



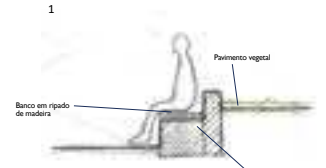
Perspectiva em Render da passagem proposta, vista Norte.



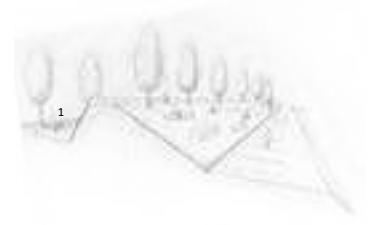
Perspectiva em Render da passagem proposta, vista Sul.



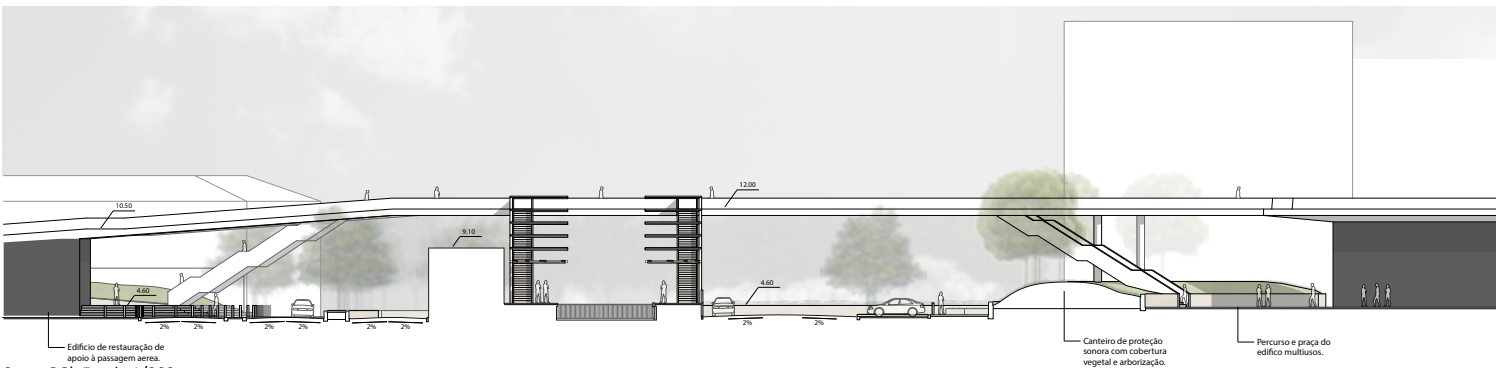
Desenho do canteiro e mobiliário urbano proposto.



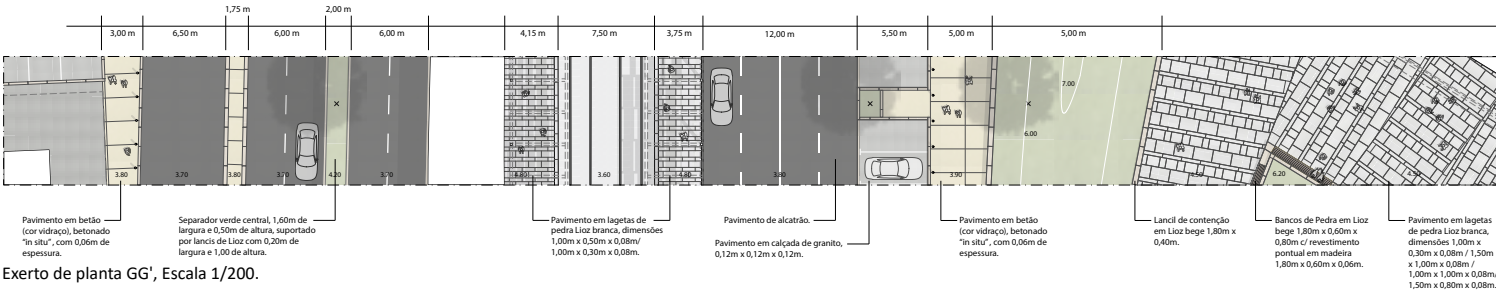
Esquema construtivo.



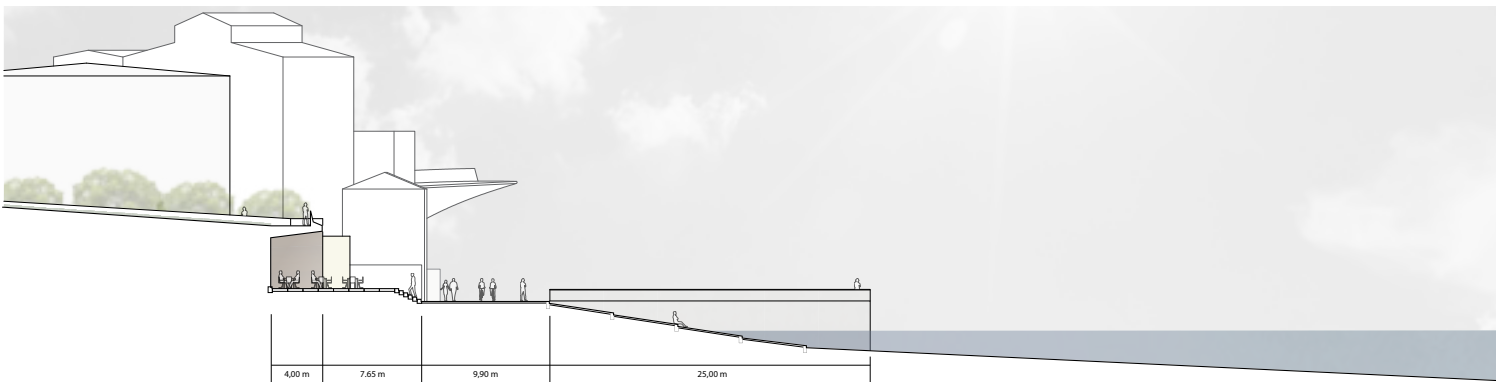
Desenho da marginal e percurso elevado.



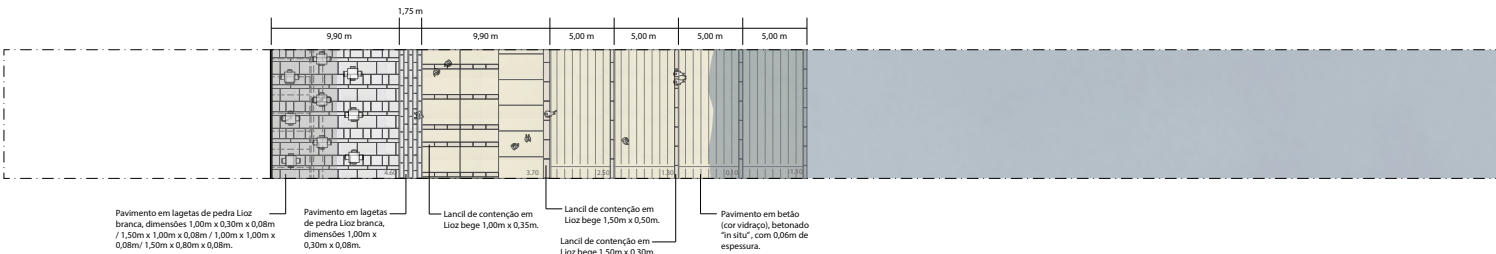
Corte GG', Escala 1/200.



Exerto de planta GG', Escala 1/200.



Corte HH', Escala 1/200.



Exerto de planta HH', Escala 1/200.

Dissipação do efeito Barreira



Efeito barreira como solução

